ابستمولوجيا

(نظرية المعرفة)

نصوص مختارة

جاستون

باشلار

ترجمة وتقديم

درويش الحلوجى

دار المستقبل العربى

المكتبة العالمية

ابستمولوجيا

إبستمولوچيا

نصوص مختارة فى ابستمولوچيا العلوم

جاستون باشلار

هذا الكتاب ترجمة عربية من النسخة الفرنسية لكتاب :

Epistémologie
Textes Choisis

الصادرة عن :

Presses Universitaires de France 1995

تمت الترجمة بالاشتراك مع قسم الترجمة بالمركز الفرنسى للثقافة والتعاون العلمى بالقاهرة

الطبعة الأولى ١٩٩٨

ترجمة : دوريش الحلوجى

تصميم الغلاف : يوسف شاكر

الناشر : دار المستقبل العربى

٤١ شارع بيروت، مصر الجديدة

ت : ٢٩٠٤٧٢٧، القاهرة، ج.م.ع

رقم الايداع ٣٨٨٥/٩٩

الترقيم الدولى I.S.B.N 977- 239 - 43 - 5

جاستون باشلار

ابستمولوجيا

نصوص مختارة فى
ابستمولوجيا العلوم
و
التحليل النفسى للمعرفة الموضوعية

ترجمة وتقديم

درويش الحلوجي

دار المستقبل العربي

تمهيد

اود ان اقول كلمة حول الأساس الذى استند اليه اختيار هذه النصوص. انه يحاول ان يحقق هدفا مزدوجا ومتناقضا فى آن واحد؛ من ناحية يسعى الى اتاحة ولوج سهل الى الابستمولوجيا تلك التى جعلت من «الصعوبة» بشكل خاص الصفة المميزة للعمل العلمى والفلسفى المنتج. هذا الاهتمام بالبعد التعليمى يتيح لنا بالتالى اعادة صياغة الامثلة التى لاتتطلب ضرورة توفر معلومات علمية عالية التخصص، أو المغامرة بتقديم نصوص مطولة للقارئ، وهو الامر غير المألوف فى مثل هذه السلسلة من الإصدارات؛ على العكس من ذلك، فلقد جنبنا القارئ الصفحات التى يمكن ان تسبب له نوعا من عدم التواصل بسبب ماتتضمنه من تفاصيل العمليات الرياضية. من ناحية أخرى فإننا لم نرغب مع ذلك ان نغذى صورة معينة – شائعة جدا – عن بشلارية أليفة، تلك التى تتجلى فى مجرد قراءة غير نقدية لذلك العمل الذى يتسم بالغموض، اقصد «تكوين العقلية العلمية» (LA FORMATION DE L'ESPRIT SCIENTIFIQUE)، التى تختزل الى مجرد التجميع اللامتجانس غير العضوى لعدد من المبادئ

ا . . هجية العامة مع بضعة إرشادات تعليمية حصيفة والعديد من الملاحظات النفسية الجيدة، مجمعة كلها تحت راية نوع من التحليل النفسي الملطف. ان حقيقة الإبستمولوجيا البشلارية هي شئ آخر تماما: إنها تتكون من اهتمام متواصل عبر حوالى ربع قرن بالإنجازات المعاصرة للعلوم الطبيعية والكيميائية، باهتمام متوقد مثير للجدل لايعرف الكلل تجاه النظريات الفلسفية للمعرفة، وكذلك، كثمرة لهذه الإهتمامات المركبة، لتقويم متدرج لنوع من «الخلاف الذاتى» المثابر للتصنيفات التى تتعلق به شخصيا. ان الترتيب المتبع هنا فى إختيار هذه النصوص يرغب فى ان يأخذ فى الحسبان هذه السمة الثلاثية الابعاد. من حيث المبدأ، يدرك القارئ مسبقا ان هذا العرض لايسعى الى تقديم لوحة منهجية للإبستمولوجيا البشلارية: هذا الذى فى «معاودة البدء» الابدى، يستبعد الشكل المنظومى لكى يجعل من بلوغ هدفه الاساسى مؤشرا على تقدمه. وعلى ذلك، اذا لم نكن قد اخذنا نصوصا على مايبدو مشابهة، فإن الرد على ذلك ببساطة هو ان كل نص يمثل مرحلة من عمل باشلار؛ وباننا لن ندهش ايضا عندما نرى هذه النصوص تنتهى بسلسلة من «التساؤلات» النظرية التى تتعلق بتاريخ العلوم: ان هذه «الإبستمولوجيا التاريخية» تفتح الآفاق امام مجال جديد تلتقى فيه مجالات اخرى عالجت نفس الموضوعات من قبل، «التاريخ الإبستمولوجى للعلوم».

ليس ثمة ادنى اهتمام هنا بذلك.

دومينيك لوكور
استاذ بجامعة باريس السابعة

باشلار والثقافة العلمية

على الرغم من الانجازات العلمية والتكنولوجية الرائعة التى حققها الفكر الانسانى فى قفزات متسارعة منذ بداية القرن العشرين، الا اننا نلاحظ خلال هذه السنوات الأخيرة من هذا القرن عودة ظهور العديد من الأفكار والمعتقدات بل والممارسات التى كانت قد اختفت بعد هزيمتها امام اكتشافات العلم الحديث. السؤال الذى يتبادر الى الذهن على الفور هو: لماذا تعود الأفكار والمعتقدات الغيبية اللاعلمية لتظهر من جديد؟ كيف نستطيع أن نفهم تلك الظواهر المتمثلة فى صعود التيارات الدينية السلفية فى العديد من المجتمعات (بصرف النظر عن طبيعة الدين لأن الظاهرة تمس جميع الأديان)؟ ما الذى يجعلها تطل برأسها من جديد تتسلل الى نسيج «الثقافة العامة» وتتغلغل فى عقول اعداد كبيرة ليس فقط ممن نطلق عليهم لقب «العامة» بل ايضا عقول «الصفوة» من المثقفيين والمفكرين؟ هذا السؤال الذى يثير الكثير من الحيرة بل والارتباك الفكرى لدى الكثيرين يُطرَح بقوة وإلحاح فى ايامنا هذه بصدد المعارك التى تدور حاليا من ناحية على الصعيد الساسيى / الاجتماعى فى مواجهة صعود التيارات الدينية

السلفية المتطرفة او بصدد عودة ظهور التيارات والايديولوجيات الفاشية والعنصرية فى العديد من المجتمعات، ومن ناحية اخرى على الصعيد الفكرى / الثقافى فى مواجهة هذا السيل من الكتب والمطبوعات التى تتناول موضوعات ومشاكل كانت تسيطر على عقول البشر خلال القرون الوسطى ثم تراجعت وانحسرت بعد هزيمتها امام انجازات الفكر الانسانى المستنير والثورات العلمية والتكنولوجية التى نشهد نتائجها فى كل مكان اليوم؟

السؤال مركب، والاجابة عليه ايضا مركبة، لكن صعوبة السؤال لايمكن ان تكون سببا فى اللجوء الى الهروب المبسط والساذج بالوقوع فى اغراء الاجابة «الدوجمائية» السهلة من ناحية، أو فى التخاذل والكسل الفكرى من ناحية أخرى.

بدءا من هذه التساؤلات التى تناولها جاستون باشلار طوال مايقرب من خمسين عاما من حياته الفكرية الحافلة (فى صياغات مختلفة بطبيعة الحال)، سنحاول التمهيد لهذه الترجمة التى هى لوحة بانورامية لفكر باشلار كما سجله فى العديد من اعماله التى اختارها وضمها فى هذا الكتاب دومينيك ليكور الاستاذ بجامعة باريس السابعة.

* * *

لقد كان باشلار (١٨٨٤ - ١٩٦٢) ذلك العصامى الذى كون وطور افكاره ومفاهيمه الابستمولوجية بعيدا عن كهنوت المؤسسات الرسمية التى ظلت لسنوات طويلة تتجاهله، كان هو نفسه الذى تبنته اعرق جامعة فرنسيية (جامعة السربون) بعد ذلك فى خطوة تعتبر بالنسبة اليه

انتصارا للفكر العلمى وللعقلانية العلمية التى ظل طوال حياته يدافع عنها مهاجما فى عنف لا هوادة فيه تلك العقليات المتحجرة التى تخشى وتقاوم اى تقدم للفكر العلمى وللمعرفة العقلانية. لقد كان نقد باشلار حادا ولاذعا لهؤلاء «الفلاسفة» الذين كانوا يحتلون تلك المناصب الرفيعة ويهيمنون على الحياة الفكرية والثقافية فى مجتمعاتهم خلال العصور المختلفة، فى الوقت الذى كان العلم الحديث يقدم فيه رؤية جديدة للعالم وللمادة وللانسان من خلال اكتشافات كيبللر وكوبرنيك وجاليليو ونيوتن وليبينتز وفاراداى ولافوازييه ولابلاس الخ، كان كهنة الكنيسة من ناحية وكهنة الفكر من فلاسفة هذه العصور من ناحية أخرى يصدرون الاحكام بالكفر والزندقة على هؤلاء العلماء الذين احرق او اعدم عدد منهم بسبب معتقداتهم العلمية والعقلانية. لقد كان كل اكتشاف علمى اصيل يهز اسس البناء الايديولوجى ويصدم المعتقدات التى كانت سائدة طيلة قرون عديدة. لقد كان العنف البربرى لكهنة الدين وكهنة الفكر ضد هؤلاء العلماء يفسره بداية دفاع الكهنة عن مواقعهم سواء فى الاكليرك الكنسى أو فى المجتمع بشكل عام، كانت مصالحهم وامتيازاتهم هى التى محل سؤال سواء كانت هذه المواقع والمصالح دينية أو سياسية اجتماعية. والشئ المثير للاهتمام هو ان هؤلاء الكهنة كانوا يلجاؤن الى سلاح الدين ضد خصومهم من العلماء والمفكرين. لماذا الدين؟ الاجابة تكمن فى تحليل باشلار لما اسماه «المعرفة العامة والثقافة العامة». هذه «الثقافة العامة» هى خليط من كل شئ، انها تَجمُّع تراث متراكم من الافكار العامة والمبسطة بل وفى كثير من الاحيان خاطئة، وهى تتناقل وتعبر الأزمنة عبر الاجيال. هذه الثقافة العامة تظل مصدرا ومنبعا خصبا لهؤلاء الذين يعارضون ويقاومون التقدم الانسانى بشكل عام والتقدم العلمى والمعرفى بشكل

خاص. ان تمسكهم واستدعاءهم لسلاح الدين والتقاليد (وهما من العناصر الاساسية للثقافة العامة) ليس مصادفة، لقد تم استخدام هذه الاسلحة من قبل عبر التاريخ، والحنين الى الماضى لايتمثل فقط فى الرغبة فى استدعاء صوره والبكاء على العصور الذهبية التى ولت وانقرضت، انما يتمثل هذا الحنين (سواء كان واعيا أم لا واعيا) فى استدعاء ادوات هذا الماضى ايضا. اذن الدين، التقاليد، التكفير واصدار احكام القتل ضد هؤلاء «الزنادقة» هى كلها عوامل متكاملة تحكم هذه العقلية التى تحلم وتريد «احياء» منظومات التفكير التى انهارت امام الاكتشافات العلمية والثورات المعرفية التى حققتها الانسانية.

اذن، لماذا تعود هذه الأفكار والمفاهيم التى ظننا انها قد هُزمت وتراجعت الى الابد امام انطلاقات الثورات العلمية؟ يؤكد باشلار على أن مثل هذه الافكار البائسة هُزمت امام ميلاد وتشكُّل البناء المعرفى الحديث الذى يرتكز على الموضوعية العلمية وعلى العقلانية، لكن هزيمة هذه الافكار لاتعنى موتها، انها تظل حية كامنة فى نسيج «الثقافة العامة»، انها تتحين الفرصة لتعود من جديد يستدعيها هؤلاء الذين يتصدون للتقدم الانسانى ويصيبهم كل ما هو علمى وعقلانى بالهلع والهوس. ان الامر هنا لايتعلق بالعلم بقدر ما يتعلق بمجالات اخرى للمعرفة الانسانية، ذلك ان تركيب وتعقيد الظاهرة يتطلب ان يكون تحليلها وفهمها بنفس القدر من التركيب والتعقيد. اذا كان العلم والمعرفة العلمية هنا هما القضية الاساسية، الا أن المعالجة التحليلية لهذه الظاهرة تحتم استخدام مجالات معرفية متعددة، علم النفس والتحليل النفسى بالاضافة الى شبكة المصالح والامتيازات يمكنها ان تفسر جزءاً كبيراً من مواقف هؤلاء الذين يقاومون التغيير والتقدم، من ناحية اخرى فان المجتمع ومناهج التعليم والدور الذى

تلعبه وسائل الاعلام فى تشكيل «الثقافة العامة» هى ايضا عوامل اساسية يجب اخذها فى الاعتبار عند تحليل هذه الظاهرة. ان الأفكار البالية تهزم ولكنها لاتموت طالما ان الصراع بين العلم والجهل، بين التقدم والتخلف، بين مصالح البعض ممن يسيطرون على وسائل وادوات تشكيل «الثقافة العامة والوعى العام» وبين طموح ابناء المجتمع بمختلف اجياله نحو افاق لا محدودة من المعرفة وقيم العدالة والمساواة والوجود الانسانى الكريم. لكن عندما تعاود قيم التخلف والجهل وأفكار عصور الظلام الظهور فانها لاتعود محلقة فى الفضاء من تلقاء ذاتها، انها تعود محمولة على اقلام وخطابات بل وممارسات هؤلاء الذين يعيشون بعيدا عن حقائق العالم الذى نعيش فيه، حقائقه العلمية والمعرفية، حقائقه المادية والفلسفية.

لقد ساهمت اعمال باشلار حول «الموضوعية العلمية» فى النتائج التى توصل اليها مفكرون بارزون مثل كارل بوبر وتوماس كون حتى ان لم يكن هناك مايؤكد وجود تأثير باشلارى مباشر على هؤلاء المفكرين. كذلك فان مساجلات باشلار لأعمال كثير من المفكرين والفلاسفة امثال ديكارت، سبينوزا، كانت، هيجل، كونت، فرويد، هوسرل...، قد ادت الى ظهور اطروحات ومفاهيم جديدة حول علم النفس والسياسة والاخلاق لم تكن معروفة من قبل. ولا يمكن ان نغفل فى هذه المقدمة الموجزة الاشارة الى اهم ما يمكن ان نطلق عليه «الاكتشاف» البشلارى لمفهوم «العوائق المعرفية» ومفهوم «الانقطاعات المعرفية» وهما دون شك من المفاهيم الاساسة للفكر البشلارى. ان تحليل باشلار لانعكاسات الأهواء والقيم الذاتية وكذلك المصالح الشخصية قد فتح مجالا جديدا تناوله باشلار فيما اطلق عليه «التحليل النفسى للمعرفة الموضوعية»، حَللّ فيه باشلار دور الاهواء الشخصية والتكوينات النفسة للعلماء وكذلك دور العادات والافكار

السائدة فى الثقافة العامة فى مقاومة الموضوعية العلمية التفكير العقلانى. إن «التحليل النفسى للمعرفة» وهو العنوان الفرعى لكتاب باشلار الهام عن «العقلانية العلمية الجديدة» يعكس الاهتمام الكبير الذى ابداه باشلار لدور العامل الانسانى والاجتماعى وكذلك التكوين النفس فى عملية انتاج المعرفة. تتطلب المعرفة الموضوعية كما حددها باشلار «الغاء» او انتفاء العامل الشخصى (الذاتى) واللجوء الى التجريد العقلانى للقضايا والظواهر موضع البحث. فى الوقت الذى هاجم فيه باشلار بشدة تأثير هذه العوامل الذاتية والمصلحية على موضوعية البحث العلمى، فانه قد اعطى اهمية كبيرة ايضا الى دور الخيال والتخيل كمحرك لعملية الابداع وكذلك الابداع الشعرى والادبى.

لقد عُرف باشلار (١٩٨٤ - ١٩٦٢) باعتباره المِمثل الرئيسى لتطور الابتسمولوجيا فى فرنسا خلال القرن العشرين، وهو مَن نبَّه بقوة الى اهمية نتائج الاكتشافات النظرية والعملية فى الفزياء والكيمياء المعاصرتين منذ بدايات هذا القرن خصوصا نتائجها الفلسفية والمعرفية داعيا الفلاسفة الى محاولة فهم ان «العلم ينتج الفلسفة».

* * *

فى نهاية هذا التقديم تبقى عدة ملاحظات قد تكون مفيدة للقارئ المهتم بتأمل بعض ما يحدث من حوله الآن وعلاقة ذلك بالموضوع الذى يتناوله هذا الكتاب. لقد بدأنا هذا التقديم بتساؤل عن عودة الأفكار المتخلفة اللاعلمية واللاعقلانية للظهور والانتشار. لقد لمسنا عدة عوامل تكمن وراء هذه العودة، ولعل اهم هذه العوامل فى تقديرنا هو ما اسماه باشلار «الثقافة العامة». فى المجتمعات التى تتميز باستفحال الازمات

الاقتصادية والاجتماعية بجانب هيمنة نظام سياسى لايسمح بتعددية سياسيه حقيقية وبتبادل ديموقراطى للسلطة، تصبح امكانية الحصول على المعارف والمواد الثقافية المتنوعة محصورة فى قلة قليلة جدا إن لم تكن مستحيلة. نتيجة لذلك يصبح المصدر الاساسى للثقافة العامة محصورا فى مجالين فقط هما التعليم والاعلام. فى مجال التعليم المدرسة هى مصدر مايتلقاه الفرد منذ سن السادسة وحتى نهاية الفترة الالزامية للتعليم (نظريا على الاقل اذا ما استبعدنا نسبة التسرب التعليمى وهى عالية). فى مجال الاعلام يأتى جهاز التليفزيون على قمة ادوات الاعلام التى تصل بسهولة الى جميع افراد المجتمع تقريبا، تلى ذلك الصحف اليومية والدورية وهى فى مجموعها لاتقارن من حيث الاهمية الكمية بعدد مشاهدى التليفزيون. اذن سنكتفى هنا بملاحظتين حول المصدرين الاساسيين للثقافة العامة فى مجتمع مثل المجتمع المصرى:

أولا- المصدر الأول وهو التعلم الاساسى أى المدرسة، والسؤال الذى يُطرح يتعلق اساسا بما تقدمه المدرسة من ثقافة علمية اى ان السؤال يتعلق بشكل اشمل بقضية برامج او مناهج التعليم. ماهى المواد التى تدرس فى المدارس على مختلف المستويات؟ ماهى مناهج او طرق التدريس المتبعة؟ كيف يتم تكوين المدرس (علميا وتربويا...) وماهى أوضاعه الوظيفية (الاقتصادية والاجتماعيية)؟ من الممكن ان نستمر فى طرح العديد من الاسئلة لكن هدفنا هنا ليس بطبيعة الحال ان نناقش تفصيلا هذا الموضوع وانما نريد فقط التنبيه الى ان المدرسة بما تقدمه من معلومات وبالطريقة التى تقدم بها هذه المعلومات تلعب دورا رئيسيا فى تشكيل «الثقافة العامة السائدة». حتى تكون اهمية وخطورة هذه المسألة واضحة للقارئ يكفى القاء نظرة على ماتحتويه برامج التعليم ليس فقط على

مستوى التعليم الاساسى وانما على مستوى التعليم الجامعى. ان مايقدم فى كليات الآداب فى اقسام الفلسفة والعلوم الاجتماعية على سبيل المثال يعكس بوضوح غياباً كاملاً للتفكير العلمِي الموضوعى وللعقلانية فى تطبيق المعارف التى تقدم للطلاب. أنْ تُعَالَج نظريات التطور والنظرات العلمية التى تشكل البناء المعرفى للعالم الذى نعيش فيه بخفة شديدة واهمال (وبتفسيرات دينية لاعلاقة لها بمجال التخصص) فى مناهج الفلسفة بالجامعات فان ذلك كاف لفهم بعضٍ من الاجابة الخاصة بالسؤال حول لماذا تعود الافكار المتخلفة اللاعلمية واللاعقلانية للظهور والانتشار من جديد.

ثانيا – الاعلام أى التليفزيون على وجه التحديد وهو اهم واخطر مصدر للثقافة العامة فى المجتمع، عندما نتحدث عن التليفزيون فاننا نقصد مايقدمه من برامج بشكل عام ومن برامج علمية وثقافية بشكل خاص. التليفزيون يصل تقريبا الى كل فرد. من يتحكم فى التليفزيون يتحكم فى تشكيل والسيطرة على المصدر الاساسى للثقافة العامة. اذا كانت الثقافة العامة بما تحويه من خليط الافكار والقيم السائدة هى الأرض التى يلجأ اليها هؤلاء الذين يقاومون التقدم ويحاربون كل ما هو علمى وعقلانى فان التلفزيون يقدم لهم هذه الامكانية بهيمنة ساحقة. ايضا، وحتى لاتتحول هذه الملاحظات عن هدفها المتعلق بموضوع هذا الكتاب اذكر هنا مثاليين فقط يمكن ان يعبرا بشكل واضح للغاية عن الدور الذى يقوم به التليفزيون فى تشويه الثقافة العلمية وترسيخ الجوانب الغيبية والمتخلفة فى الثقافة العامة:

١ – المثال الأول هو ذلك البرنامج (العلمى) الذى يقدمه منذ

سنوات طويلة كاتب وصحفى معروف. فى هذا البرنامج يتم عرض حلقات تم وضع مادتها العلمية من قبل علماء ومتخصصين وتم تصويرها والتعليق عليها علميا من قبل افراد مؤهلين تم اختيارهم من قبل شركات الانتاج والمراكز العلمية والمتعاونة معها. هذه البرامج المستوردة من الدول الأوروبية بالاضافة الى امريكا واليابان يتم عرضها بعد تفريغها من المادة العلمية الاصلية (الاحتفاظ بالصورة مع حذف التعليق العلمى)، بعد ذلك يقوم مقدم البرنامج بتقديم تعليقه الشخصى على الصور التى يقدمها البرنامج. هذا التعليق يرتكز اساسا الى مرجعية دينية وهو عبارة عن تفسير دينى شخصى بحت من تصور واسقاط الكاتب لا علاقة له بالبرنامج الاصلى.

٢- المثال الثانى وهو معروف جدا بحكم انتشاره الواسع واستمراريته منذ سنوات طويلة ايضا هو برنامج يقدمه داعية دينى شهير يتناول فيه تفسيره الدينى لكل شئ فى الحياة وهو بطبيعة الحال برنامج كرس التفكير الغيبى والقدرى ويلغى من عقول المشاهدين اية امكانية للتفكير التأملى العلمى والعقلانى.

هذان المثالان كافيان لإعطاء صورة عن الوضع الحالى لأهم واخطر مصدرين من مصادر الثقافة العامة فى مجتمع مثل المجتمع المصرى. بعد ذلك عندما تظهر موجات التخلف الفكرى والتطرف والتعصب الدينى وتنتشر فى المجتمع هل يمكن لنا أن نتعجب؟ ان الاسباب تؤدى دائما الى النتائج، الاسباب هنا واضحة وايضا النتائج التى لايستطيع انكارها احد.

بالطبع ان مانهدف اليه فى هذا التقديم يتوقف عند محاولة رصد بعض الظواهر والاشارة الى بعض الامثلة التى قد تساعد القارئ الذى يريد

ان يربط بين مايمكن ان يخرج به من افكار وتأملات بعد قراءته لهذا الكتاب وبين الواقع الذى يعيش فيه، اما معالجة وتحليل هذه الظواهر وتلك الامثلة فهى تحتاج الى دراسات متعددة الابعاد تدخل فى مجالات تخصص مختلفة ربما يوجد من بين قراء هذا الكتاب من تدفعه تأملاته والافكار التى اثارتها قراءته لهذا الكتاب الى المساهمة فيها.

درويش الحلوجى

نقاط البداية

١- «الجديد» فى العلوم المعاصرة

أ - «رسائل من عالم مجهول ...»

[١] حتى نهاية القرن الماضى، كنا لانزال نعتقد فى قدرة الوسائل التجريبية الموحدة على معرفة الواقع. لقد كان ذلك بمثابة استنتاج عام تقبلته التيارات الفلسفية حتى تلك الاكثر معارضة. لقد تبدت وحدة التجربة فى واقع الأمر من خلال وجهتى نظر مزدوجتين: بالنسبة للتجريبيين (الإمبيريقيين)، فإن التجربة متشابهة فى مضمونها لأن كل شئ يأتى من خلال الإحساس؛ بالنسبة للمثاليين، فإن التجربة موحدة لأنها قابلة للقياس مع العقل. فى حالة القبول كما فى حالة الرفض، فإن الوجود التجريبى يمثل وحدة مطلقة. فى جميع الاحوال اعتقادا بتجنب أى تأويلات فلسفية، فإن علم القرن الماضى كان يقدم كمعرفة متجانسة، وبأنه العلم المتعلق بعالمنا الخاص حيث الاتصال بالتجربة اليومية، تلك المنظمة من قبل عقل كونى وثابت مع الإقرار النهائى فى نفس الوقت بمصلحتنا المشتركة.

وفقا لمفهوم كونراد CONRAD فإن العالم هو «واحد منا» إنه يعيش فى واقعنا، يقتنى نفس الأشياء التى نقتنيها، ويتعلم من نفس الظواهر التى نشاهدها، كما انه يعثر على البرهان من خلال وضوح بديهياتنا. انه يطور براهينه من خلال متابعته لعلومنا الهندسية والميكانيكية، وهو لايناقش الأسس المتفق عليها للقياس كما انه يترك لعالم الرياضيات لعبة البديهيات. انه يقوم بحساب أشياء منفصلة عن بعضها، وهو لايفترض أية ارقام لاتعتبر مثل ارقامنا تماما. من ناحيته او من ناحيتنا، فإن مايستخدمه من عمليات حسابية هى نفسها التى نستخدمها نحن بشكل طبيعى. إن العلم والفلسفة يتكلمان نفس اللغة. بالنسبة للفلاسفة، هو نفس العلم الذى نقوم بتدريسه لأطفالنا. انه العلم التجريبى ذو الإرشادات الرسمية: اوزن، قس، عد، احذر من المجرد، من القاعدة الجامدة، اربط دائما النزعات الجامحة بالمحدد، بالحدث الملموس. حتى نستوعب ذلك، فإن كل هذا هو الوضع المثالى لهذا العلم الغريب، علم التربية. انه لمن المؤسف اذا ماكانت الفكرة بعد ذلك وليدة ظاهرة قد اسئ رؤيتها او تجربة لم تتم بشكل صحيح. ومن المؤسف كذلك اذا ماكانت العلاقة الإبستمولوجية التى تم بناؤها قد بدأت من الملاحظة المباشرة التى لم تخضع للفحص المنطقى والمراجعة المعصومة من الخطأ دائما بسبب الممارسة المعتادة بدلا من الذهاب الى البرنامج العقلانى للبحوث الخاصة بعزل الظاهرة وبالتعريف التجريبى للحقيقة العلمية المفتعلة، الحرجة والخفية دائما.

لكن، هكذا يحمل الينا علم الفيزياء المعاصر رسائل من عالم مجهول. لقد صيغت هذه الرسائل بلغة «هيروغليفية» حسبما يقول والتر ريتز WALTER RIT. عند محاولتنا فك رموز هذه اللغة، فإننا ندرك ان هذه الرموز المجهولة تفسر بشكل خاطئ بسبب ماتعودنا عليه نفسيا، انها تبدى

مقاومة عنيده بشكل خاص تجاه التحليل المعتاد الذى يفصل كل شئ عن تأثيره. فى عالم الذرة المجهول هل سيوجد اذن نوع من الدمج بين الفعل والوجود؟ بين الموجة والجسيم؟ هل يجب الحديث عن إعتبارات تكاملية، أو حقائق تكاملية؟ أليس ذلك بمثابة نوع من التعاون الأكثر عمقا بين الشئ والحركة، نوع من الطاقة المركبة حيث يتوحد ذلك الذى كان مع ذلك الذى سيكون؟ فى النهاية، بما ان هذه الظواهر الغامضة لاتحدد أبدا «أشياءنا» فإن الامر يصبح على درجة كبيرة من الاهمية فلسفيا عندما نتساءل إذا ماكان يعبر عن «أشياء». من هنا حدث إنقلاب شامل فى الأسس الواقعية لمنظومة مصطلحات الأشياء المتناهية الصغر. لقد اصبح اسم الصفة سيئ التحديد للغاية حتى ليفقد مكانته فى تركيب جملة ما. من هنا لم يعد «الشيء» هو الذى بمقدرته ان يعلمنا مباشرة كما كانت تقول بذلك تقاليد الروح التجريبية. اننا لانزيد من معرفتنا بشئ غاية فى الصغر عندما نقوم بعزله عن الوسط الذى يوجد فيه. ان الجسيم الذى تم عزله يصبح مركزا إشعاعيا لظاهرة اكبر كثيرا. محدود بدوره الفزيائى، فإنه يتحول الى أداة للتحليل اكثر من كونه شيئا للمعرفة الامبيريقية. انه يصبح حجة للفكر وليس عالما مطلوبا إكتشافه. ليس ثمة فائدة من الوصول بالتحليل الى درجة فصل شئ موحد ايا كانت وجهات النظر وراء ذلك، ذلك انه يبدو جليا ان الشئ الموحد فى عالم الفزياء الدقيقة يفقد صفاته الجوهرية. وعلى ذلك فإنه لاتوجد صفات اساسية إلا فى المستوى الأعلى - وليس فى المستوى الأدنى للأشياء الميكروسكوبية. ان مادة الشئ المتناهى فى الصغر لصيقة بالعلاقة.

اذا ماتجرد الواقع فزيائياً من خصائصه الفردية بإتجاهه نحو هذه المناطق العميقة لفزياء الاشياء المتناهية الصغر (الميكروفزياء)، عندئذ

سيعطى العالم مزيدا من الاهتمام للتنظيم العقلانى لتجاربه على ان يزيد من دقة قياساتها. ان قياسا دقيقا هو دائما قياسا مركبا؛ وبالتالى فهو عبارة عن تجربة منظمة عقلانيا. من هنا كان الإنقلاب الثانى فى الابستمولوجيا المعاصرة. لقد اشرنا الى الاهمية الفلسفية لذلك من قبل. فى الواقع، تبدو لنا الصياغات النظرية للإفتراضات الذرية انها قد تعارضت مع هذه النظرية التى اصبغت على هذه الافتراضات ذاتها دورا متواضعا ومؤقتا. لقد تعلمنا فى القرن التاسع عشر ان الافتراضات العلمية هى تركيبات تخطيطية توضيحية او حتى تعليمية. اننا نحب ان نردد بانها كانت وسيلة سهلة للتعبير. اننا نعتقد ان العلم كان واقعيا فيما يتعلق بالاشياء، ولكنه كان افتراضيا فيما يختص بالعلاقات التى تربط بين هذه الاشياء. عند مواجهة اقل قدر من التناقضات، اقل قدر من الصعوبات العملية، كان يتم التخلى عن هذه الافتراضات العلائقية التى كانت تعتبر اصطلاحية، كما لو ان الاصطلاح العلمى لديه وسيلة اخرى لكى يكون موضوعيا غير الصفة العقلانية. لقد قلب عالم الفيزياء الجديد اذن توقع الافتراض الذى تحدد بعد صبر كبير من قبل فايهنجر VAIHINGER. انها الاشياء التى تقدم الآن بتعبيرات مجازية، كما ان تنظيم هذه الاشياء هو الذى يكون صورة الواقع. بعبارة اخرى، ان الذى يعتبر افتراضيا الآن هو الظاهرة الخاصة بنا؛ لان ارتباطنا الفورى بالواقع لا يساهم الا كمعطى مضلل، مؤقت، اصطلاحى، ويستدعى هذا الارتباط الظواهرى بالواقع ابتكارا وتقسيما جديدا. على الرغم من ذلك، فان التأمل هو الذى سيعطى معنى للظاهرة الاولية بإيحاء أنه تتابع عضوى للابحاث، نوع من التوقع العقلانى للتجربة. اننا لانستطيع من حيث الاولوية ان نتحلى بأية ثقة بصدد ما تمدنا بها المعطيات المباشرة. ليس ذلك بحكم، ولا حتى بشهادة؛ انه ادعاء وهو ادعاء علينا ان نقتنع

بخطئه آجلا أو عاجلا. ان المعرفة العلمية كانت دائما تصحيحا لالتباس ما. اننا لانستطيع اذن ان نرى بعد الآن فى وصف العالم المباشر، حتى ذلك الآنى، إلا «ظواهرية العمل».

1970. (NOUMENE ET MICROPHYSIQUE, IN ETUDES, VRIN,)

ب - القطيعة مع المعرفة العامة

[٢] يمكن لعلوم الكيمياء والفزياء من خلال تطوراتها المعاصرة ان تتميز معرفيا كمجالات للفكر بانها تقطع صلتها بشكل واضح بالمعرفة العامة او الشائعة. ان الذى يتعارض مع اقرار عدم التواصل المعرفى هذا هو ان «التعليم العلمى» الذى نعتقد انه كاف «للثقافة العامة» لايمس الا الكيمياء والفزياء «الميتتين» بالمعنى ذاته الذى نقول به عن اللغة اللاتينية انها لغة «ميتة» ليس ثمة تحقير هنا اذا ما اردنا ان نسجل جيدا انه لايوجد علم حى. لقد اظهر اميل بوريل EMILE BOREL نفسه ان الميكانيكا الكلاسيكية، اى الميكانيكا «الميتة» ظلت ثقافة لاغنى عنها لدراسة الميكانيكا المعاصرة (الميكانيكا النسبية، ميكانيا الكم، الميكانيكا الموجية). لكن الاسس النظرية لم تعد كافية لكى تحدد الخصائص الفلسفية الاساسية للعلم. على الفيلسوف ان يكون واعيا بالخصائص الجديدة للعلم الجديد.

ان مجرد واقعة للصفة الوحيدة غير المباشرة لتحديدات الواقع العلمى تضعنا فى مستوى معرفى جديد. على سبيل المثال، طالما ان الامر يتعلق بتحديد الاوزان الذرية، فى التفكير الوضعى، فان التقنية - المتعلقة بالميزان، وهى بدون شك دقيقة للغاية - ستكون كافية. لكن طالما اننا فى

القرن العشرين نصنف ونزن نظائر العناصر الكيميائية، يجب بالتالى توفر تقنية «غير مباشرة» . ان «مطياف الكتلة – SPECTROSCOPE DE MASSE» لاغنى عنه لهذه التقنية وهو يعتمد على اساس فعل المجالات الكهربية والمغناطيسية. ان مقياس طيف الكتلة اداة يمكن ان نصفها بانها «غير مباشرة» اذا ما قارناه بالميزان التقليدى. ان علم لافوازييه LAVOISIER الذى ارسى وضعية الميزان يعتبر علاقة (صلة) مستمرة بالاعتبارات المباشرة للتجربة المعتادة. ان هذا العلم لا يخرج بأبعد من ذلك عندما نلحق «الكهربية» «بالمادية» . ان الظواهر الكهربية للذرات خفية غير ظاهرة. يجب اخضاعها بوسائل (وسائط) داخل نظام الاجهزة الذى لايحمل معنى «مباشر» فى الحياة العامة. فى علم كيمياء لافوازييه يتم وزن كلوريد الصوديوم كما نزن ملح الطعام فى المطبخ. ان شروط الدقة العلمية فى الكيمياء الوضعية لاتفعل الا التشديد على شروط الدقة التجارية. اننا لن نغير «التفكير المتعلق بالقياس» بالانتقال من دقة الى اخرى. اننا لن نفارق فكرة التوازن، فكرة هوية الكتلة، حتى لو قرأنا موضع مؤشر الميزان بمجهر، سواء كان هذا المؤشر ثابتا أو متحركا، ان ذلك هو تطبيق بسيط جدا لمبدأ الهوية، اساسى لحد مثير للمعرفة العامة. فيما يتعلق بمطياف الكتلة، نحن هنا فى قلب المعرفة الاستدلالية. ان دورة طويلة من العلم النظرى ضرورية حتى نفهم من خلالها المعطيات. فى الواقع المعطيات هنا عبارة عن «نتائج» .

سيعترضون علينا بسبب اننا نفترض تفرقة حساسة للفصل بين المعرفة العامة والمعرفة العلمية. لكنه من الضرورى ان نفهم ان التخوم هنا حاسمة من الناحية الفلسفية. ان ذلك لا يعنى شيئا اقل من اولولية التأمل والتفكير فى الادراك (الوعى) الذاتى، لاشئ افضل من الاعداد الجوهرى

للظواهر التى شيدت تقنيا. ان الخطوط التى تسمح بفصل النظائر فى مطياف الكتلة لا توجد فى الطبيعة؛ من الواجب انتاجها تقنيا، انها عبارة عن نظريات محولة. ان علينا ان نظهر ان ذلك الذى «حققه» الانسان من خلال التقنية العلمية (...) لايوجد فى الطبيعة وانه حتى ليس بتتابع طبيعى للظواهر الطبيعية.

(RATIONALISME, CHAP.VI, P.101-102)

٢ – «كسل الفلسفة»

أ– اهمال

[٣] اذا رسمنا لوحة عامة للفلسفة المعاصرة، لن ينقصنا الا ان نصدم بسبب قلة المساحة المتعلقة بفلسفة العلوم. ومرة اخرى وبشكل اكثر عمومية فان فلسفات المعرفة لاتحظى حتى يومنا هذا بالاهتمام الجدير بها. ان انشطة (جهود) المعرفة تظهر مرتبطة بالمصلحة؛ ومع ذلك فان المفاهيم العلمية الموثقة جيدا تم الاحتفاظ بها لمجرد قيم عملية نفعية. يقدم رجل العلم وفقا للرأى المتعنت، وحسب التفكير المحتدم والرأى المتضرم كانسان مجرد. عند الاقتراب اكثر فأكثر، فان كل قيم الرجل الجاد، الرجل الحاذق تستقبل بالاستهزاء. ان العلم لم يعد مجرد مغامرة صغيرة، مغامرة فى البلدان التى تستعصى على النظرية، فى المتاهات المظلمة للتجارب الوهمية. فى تناقض مدهش غذى التنظيم العقلانى للافكار قدرة الحصول على افكار جديدة، وبلوغ نقد الممارسة العلمية، حولت دراسة الطبيعة العلماء عن القيم الطبيعية. اذا تحدث فيلسوف عن

المعرفة، فانه يرغبها مباشرة، لحظيا وحدسيا، لكن ينتهى به الامر بأن يجعل من السذاجة فضيلة ومنهجا. اذا ماعطينا تجسيدا للعبة الكلمات عند شاعر كبير انتزع حرف N من كلمة CONNAISSANCE (اى معرفة) حتى يفترض ان المعرفة الحقيقية هى CO-NAISSANCE (تعنى: خلقا او مشاركة فى ميلاد). وليجاهر بالرأى بأن الصحوة (اليقظة) الاولى كانت مغمورة بالنور، وبان الروح تمتلك وضوحا فطريا.

عندما يتحدث فيلسوف عن التجربة، فان الامور تسير بسرعة ايضا، لان ذلك يتعلق بتجربته او بخبرته الشخصية، لتطور هادئ للسلوك. ينتهى به الامر بوصف لرؤية شخصية للعالم كما لو انها قد ادركت بسذاجة معنى لكل الكون. وهكذا فان الفلسفة المعاصرة عبارة عن هوس شخصية، هوس لأصالة ما. تمتد هذه الاصالة بشكل جذرى متوغلة داخل الوجود نفسه، انها تشير الى وجود محدد، تؤسس وجودية مباشرة. ان كل امرئ بالتالى يتوجه على الفور نحو الوجود. لا فائدة من الذهاب بعيدا بحثا عن موضوع للتفكير، موضوع للدراسة، موضوع للمعرفة، موضوع للتجربة. ان الوعى هو مختبر فردى، مختبر غريزى فطرى. بالتالى فان الوجوديات غزيرة بوفرة. لكل امرئ مايعنيه؛ كل امرئ يحقق نجاحه من خلال تفرده.

وهكذا! نحن ليس على درجة كافية من الاصالة فى سوق النشاط العلمى الجيد؛ ولا يجد التفكير العلمى بسهولة التوافق والاستمرارية للوجود. لكن على الرغم من ذلك يشار الى التفكير العلمى على انه فرصة جلية للوجود. ان فرصة الوجود هذه هى التى اريد ان الفت انتباهكم اليها.

باختصار بدلا من وجود اساسه الكائن، فان العلم يقترح لنا وجودية تقوم على رقى الكائن المفكر. ان الفكر قوة، انه ليس بمادة. كلما ازداد

الفكر قوة كلما ارتفعت فرصة الوجود. فى كلتا اللحظتين عندما يعمق الانسان من خبرته وعندما ينسق (ينظم) معرفته، هنا بالتالى يتكون الوجود حقا فى آلية الكائن المفكر. عندما يخبرنا وجودى شهير فى هدوء: «ان الحركة هى مرض الوجود» فاننى ارد عليه: ان الوجود عبارة عن وجود للحركة، وقفة، فراغ، عدم. اننى لاارى ضرورة حدوث انقلاب جذرى لظاهرية الوجود الانسانى، بطريقة تصف فيها الوجود الانسانى كفرصة للوجود، من خلال جهده الاساسى، بمضاعفته بانتظام كل وجود بعلم دينامى. بتعبير أخر، يبدو لى ان «وجود» العلم يعرف بأنه عبارة عن تقدم المعرفة، وبأن العدم (اللاشئ) يرتبط رمزيا بالجهل. باختصار العلم هو احد الشواهد الاكثر صعوبة على الدحض للوجود المتطور اساسا للكائن المفكر. ان الكائن العاقل يفكر تفكيرا معرفيا. انه لايفكر وجوديا. بالتالى ماالذى نتوقع ان تكون عليه فلسفة العلوم وفقا للمصطلح الحديث؟ انها ستكون ظواهرية الانسان المجد، الانسان الملتزم فى دراسته وابحاثه وليس فقط مجرد تقرير غامض لأفكار عامة ونتائج مجمعة. سيتوجب علينا ان نشارك فى المأساة اليومية للدراسة والبحث اليومى، ان نصف حيوية وتعاون الجهد النظرى والبحث التجريبى، ان نضع فى مركز هذه الازمنة الابدية من المناهج التى تعرض وتظهر صفتها، صفة الثقافة العلمية المقررة المعاصرة. (CONGRES INTERANTIONAL DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES. 1949)

ب - ادعاءات

[٤] هل لمفهوم محدودية المعرفة العلمية معنى مطلق؟ هل من الممكن، حتى، ان نرسم حدود التفكير العلمى؟ هل نحن محصورون حقا داخل مجال مسدود موضوعيا؟ هل نحن خاضعون لعقل جامد؟ هل

التفكير عبارة عن اداة عضوية لاتخضع للتغيير مثل اليدين، هل هو محدود بمدى مثل مدى النظر مثلا؟ هل هو مجبر على الاقل للخضوع لتطور منتظم ذى علاقة بتطور عضوى؟

ها هى اسئلة متعددة ومتصلة تضع فلسفة كاملة موضع التساؤل ويجب ان تعطى فائدة اولية لدراسة تطورات الفكر العلمى.

اذا كان مفهوم محدودية المعرفة العلمية يبدو واضحا للوهلة الاولى، هذا لاننا نؤكد فى المحل الاول على التأكيدات الواقعية الأولية. بالتالى، وحتى نضع حدودا لمجال العلوم الطبيعية سنواجه باعتراضات لاستحالات مادية تماما، هذا ان لم تكن استحالات هندسية ايضا. سنقول للعلماء: انكم لن تبلغوا النجوم ابدا! لن تكونوا ابدا متأكدين الا من جسيمات غير مقسمة، هذا اذا لم تكن غير قابلة للتقسيم! ان هذه المحدودية المادية تماما، الهندسية كلية، والموضحة بشكل عام، هى اساس وضوح مفهوم الحدود المعرفية. بطبيعة الحال، لدينا سلسلة من الممنوعات ذات مستوى اعلى ولكنها صارمة ايضا. مثلا، العجز عن الانتصار على الموت، عدم امكانية معرفة جوهر الحياة، جوهر الفكر، معنى المادة. تدريجيا، وبطريقة فلسفية اكثر، نحيط الفكر بمجموعة من المواقف المفترض (المزعوم) انها «اساسية». بتعبير اخر، نمنع الفكر الاستدلالى المنطقى من القدرة على معرفة الاشياء «فى ذاتها» ونخص للفكر الاكثر حدسية وبدهية، الاكثر مباشرة، غير العلمى، ميزة المعرفة الوجودية (الانطولوجية). يعطى انصار المحدودية الميتافيزيقية للفكر العلمى لانفسهم الحق ايضا ليطرحوا اسئلة ليس لها علاقة بالفكر الذى يقومون بتحديده. ان هذا حقيقى تماما مثلما يستخدم المفهوم الضبابى «للشئ فى ذاته» بشكل لاواع تقريبا للاشارة الى

«عدم امكانية» علوم معينة. هكذا يكرر الميتافيزيقيون: انك لن تستطيع ان تخبرنا ما هو جوهر الكهرباء فى ذاتها، جوهر الضوء فى ذاته، جوهر المادة فى ذاتها، جوهر الحياة فى ذاتها.

وهكذا، نحن لن نخدع بالوضوع الزائف لهذا الموقف الميتافيزيقى. فى الواقع، لكى نبرهن على ان المعرفة العلمية محدودة، لايكفى ان نظهر عدم قدرة هذه المعرفة على حل مشاكل معينة، أو على تحقيق تجارب معينة، او حتى تحقيق بعض احلام الانسانية. ينبغى التمكن من التحديد الكامل لمجال المعرفة، من رسم فاصل للحدود غير القابلة للتجاوز، تعيين الحدود التى تمس فعلا المجال المحدود. بدون هذا الاحتياط (الحذر) الاخير، يمكننا القول حقا ان مسألة حدود المعرفة العلمية ليست لها اى فائدة للعلم. سيكون الفكر العلمى قادرا جدا على ان يأخذ بثأره بسهولة. سيكون بمقدوره ان يبرهن على ان «مشكلة غير قابلة للحل» هى مشكلة قد أسيئ طرحها، بأن وصف تجربة ما بأنها غير قابلة للتحقيق هى تجربة تم وضع عدم الامكانية فى معطياتها. كثيرا جدا ما يستتبع اعلان عدم الامكانية تورط فى ادانة بالفشل لان المشكلة المستحيلة تفرض مقدما طريقة خاطئة للحل. سنرى بالحاحنا على هذه النقطة ان تسجيل عدم امكانية ما ليس مرادفا على الاطلاق لمحدودية الفكر. مثلا، عدم القدرة على تربيع الدائرة، ذلك لايعنى مطلقا البرهان على عجز العقل الانسانى. ان عدم القدرة هذه تبرهن بشكل واضح وبسيط على ان مشكلة تربيع الدائرة قد أسيئ طرحها، على ان المعطيات الهندسية الأولية ليست كافية لهذا الحل المنشود، بأن كلمة «تربيع» تستلزم مقدما طريقة عقيمة للحل. يجب ان نترك لعالم الرياضيات اذن العناية بطرح المشكلة التى أسيئ طرحها من جديد؛ يجب إعطاؤه الحق فى وضع طريقة

مناسبة لهذه المشكلة المعدلة بمهارة. حتى نمارس على الفور هذه الصعوبة، يمكن ان نستنتج بطريقة مشابهة ان مشكلة الموت هى بشكل ما مشكلة تربيع الدائرة الحيوية (البيولوجية)، وبأنه قد أسيئ طرحها بدون شك، عندما نبحث منها عن الحل على المستوى الانسانى مثلا فذلك كمثل الاحتفاظ بشخصية نحن انفسنا لانملك اى ضمان خلال حياتنا انها فعلا شخصية واحدة ومستمرة. يطلب منا ان نحتفظ بما لانملكه. حتى تحل مشكلة الموت غير القابلة للحل، يجب دون شك الالتجاء الى تعالٍ تجريبى، الى تعالٍ حيوى بنفس المعنى الذى يستكمل فيه عالم الرياضيات ادواته التفسيرية امام موضوع رياضى جديد.

لكن التفكير العلمى بمواجهة خصومه فوق هذه الأرض، فانه لايسعى الا الى اظهار مدى حاجته لهذه الممارسة بقدر ما. ان القضية فى حقيقة الامر ليست هنا. ما يجب مناقشته ليس ذلك المتعلق بالمحرمات البعيدة الصارمة. ان العلم وحده مؤهل لرسم حدوده الخاصة. اما فيما يتعلق بالتفكير العلمى، فان «رسم حدود واضحة يعنى مسبقا ضرورة تجاوزها» ان الحدود العلمية ليس لها حدود الا كمثل منطقة للتفكير النشط بشكل خاص، الا كمجال للاستيعاب (للتمثل). على العكس من ذلك، فان الحدود المفروضة من قبل الميتافيزيقيين تبدو للعالم كنوع من الحدود المحايدة، مهجورة وغير واضحة.

CONCEPT DE FRONTIERE, VIII E CONGRES INTERNATIONAL DE PHLOSOPHIE,1934.

[٥] تبدو حدود المعرفة علميا مثل توقف لحظى للفكر. سيكون من الصعب ان نرسمها موضوعيا. على الاغلب يبدو انها تتعلق بالبرنامج اكثر مما تتعلق بالعائق المطلق، انها تتعلق بالامكانيات اكثر مما تتعلق

بعدم الامكانيات، هنا تصبح محدودية التفكير العلمي مرغوبة. اننا نأمل ان كل علم يمكن ان يقترح نوعا من الخطة الخمسية. فلسفيا، كل الحدود المطلقة التي افترضت على العلم هي اشارة الى مشكلة أسيئ طرحها. انه من المستحيل ان نفكر بثراء وابداع في ظل عدم الامكانية. بمجرد ماتبدو حدود معرفية واضحة، فانها هي التي تمتلك الحق في تجاوز حدسياتها الأولية. على ذلك فان الحدسيات الأولية هي دائما حدسيات يجب مراجعتها. عندما تفقد طريقة للبحث مصداقيتها، فان ذلك يعني ان نقطة البداية كانت حدسية جدا، شديدة العمومية؛ وان اساس التنظيم محدود للغاية. ان واجب الفلسفة العلمية يبدو اذن واضحا جدا. يجب تجزيئ المحدوديات الأولية من كل الاتجاهات، يجب اعادة بناء المعرفة العلمية التي تختلط دائما بالمعرفية غير العلمية. يجب ان تدمر المعرفة العلمية بطريقة ما الافتراضات التي فرضتها الفلسفة التقليدية على العلم. في الواقع، يجب الاقتناع بأن الفكر العلمي لايحتفظ بأثار من المحدوديات الفلسفية. تلخيصا للامر، يجب على الفلسفة العلمية ان تكون في الاساس تعليما علميا. والامر كذلك فان علما جديدا يعني تعليما جديدا. من بين اكثر الاشياء التي تنقصنا عقيدة لمعرفة أولية متوافقة مع المعرفة العلمية. باختصار، ان «اولويات» الفكر ليست نهائية. يجب عليها ايضا ان تخضع لعملية نقل القيم العقلانية. اننا نسعى لتحقيق شروط «ضرورية» للتجربة العلمية. ونحن نطالب بالتالي بأن تتخلى الفلسفة العلمية عن الواقع المباشر وبأن تؤازر العلم في نضاله ضد الحدسيات الأولية. ان الحدود المفروضة ظلما هي حدود وهمية.

(نفس المصدر)

٣ - قضايا الابستمولوجيا

[٦] اننا نطالب الفلاسفة بالحق فى ان يقدموا الينا عناصر فلسفية غير مرتبطة بالنظم التى نشأوا فيها. ان القوة الفلسفية لنظام معرفى تكون مركزة احيانا فى دالة خاصة. لماذا التردد فى تقديم هذه الدالة الخاصة الى الفكر العلمى الذى هو فى اشد الحاجة الى اسس المعلومات الفلسفية؟ مثلا، هل يوجد خرق او تدنيس للمحرمات فى اخذ اداة معرفية رائعة جدا مثل المقولة الكانتية وعرض فائدتها بالنسبة لنظام التفكير العلمى؟ اذا كانت اختيارية الغايات تحرق بلا حق كل النظم، فانه يبدو ان اختيارية الوسائل تلك المقبولة من فلسفة للعلوم تسعى الى مواجهة كافة مهام الفكر العلمي، والتى تريد تقديم تقييم للاشكال المختلفة للنظرية، التى تريد قياس مدى تطبيقات هذه النظريات التى تريد قبل اى شئ ان تشير الى الطرق المختلفة جدا للاكتشاف العلمى، هى التى تشكل خطورة اكثر. اننا نطالب ايضا الفلاسفة بأن يقطعوا الصلة بهذا الوهم (الغموض) المتعلق بالعثور على وجهة واحدة ورؤية واحدة ثابتة للحكم على كلية علم شديد الاتساع ومتغير ايضا مثل علم الفزياء. نحن نركز اذن حتى نميز فلسفة العلوم عن تعددية فلسفية هى وحدها القادرة على توفير المعلومات الخاصة بالعناصر المتنوعة جدا للتجربة وللنظرية، والبعيدة جدا عن ان تكون كل شئ بنفس درجة النضج الفلسفى. تعرف فلسفة العلوم بأنها فلسفة متشعبة، بأنها فلسفة «موزعة». على العكس من ذلك، يبدو لنا الفكر العلمى كطريقة للانتشار تخضع بشكل محكم لطريقة للتحليل الدقيق جدا للفلسفات المتنوعة والمجمعة بشكل كثيف فى النظم الفلسفية.

اننا نطالب العلماء بالحق فى تحويل العلم للحظة عن نشاطه

الايجابى، عن ارادته الموضوعية لاكتشاف هذا الذى تبقى مما هو ذاتى فى المناهج الاكثر صرامة. اننا نبدأ بتوجيه اسئلة ذات مظهر نفسى (بسيكولوجى) الى العلماء، وتدريجيا سنبرهن لهم على ان كل ما هو نفسى متواطئ مع الافتراضات الميتافيزيقية. يمكن للتفكير ان يتغير بسبب الميتافيزيقا؛ لكنه لايستطيع ان يمر عبر الميتافيزيقا. نحن نطلب من العلماء اذن: كيف تفكرون؟ ماهى مشاعركم؟ مقولاتكم، أخطاؤكم؟ تحت اى تأثير (ضغط) تغيرون من آرائكم؟ لماذا تظلون مختزلين عندما تتحدثون عن الظروف (الشروط) النفسية لبحث جديد؟ اعطونا بشكل خاص افكاركم العامة (غير الواضحة)، تناقضاتكم، افكاركم الثابتة، معتقداتكم غير المبرهن عليها. فى الواقع هل هناك بينكم من هو واقعى. هل من المؤكد حقا ان هذه الفلسفة الجامعة، غير المتمفصلة، اللاثنائية، الخالية من التراتبية، تقابل حقيقة تفكيركم وحرية افتراضاتكم؟ اخبرونا بماذا تفكرون، ليس عند «خروجكم» من المختبر، لكن عند اللحظات التى تنسحبون فيها الى الحياة العامة لكى «تدخلوا» فى الحياة العلمية. لاتعطونا امبيريقيتكم المسائية، لكن اعطونا عقلانيتكم الصباحية الجادة، تصوراتكم (احكامكم)، احلام يقظة رياضياتكم، حماس مشروعاتكم، حدسكم غير المعترف به. وهكذا اذا مااستطعنا ان نستمع الى قلقنا النفسى، فانه يبدو لنا من شبه المؤكد ان التفكير العلمى يتجلى هو ايضا فى تمزق نفسى حقيقى وبالتالى يظهر فى حالة تشتت فلسفى حقيقى طالما ان كل جذر فلسفى ينبت من فكر. يجب على المشاعر المختلفة للفكر العلمى بالتالى ان تتلقى معاملات فلسفية مختلفة. ان محصلتنا الواقعية والعقلانية بالنسبة لجميع التعريفات (المصطلحات) لن تكون هى نفس الشئ بوجه خاص. ان رؤيتنا الى مستوى كل تعريف هى اذن التى تطرح المهام الدقيقة

لفلسفة العلوم. ان كل فرض، كل فرضية، كل تجربة، كل معادلة تعلن عن فلسفتها. يجب تأسيس فلسفة للابستمولوجيا المفصلة، فلسفة علمية تفاضلية تعمل فى نفس الوقت على الفلسفة التكاملية للفلسفات. ان هذه الفلسفة التفاضلية هى التى ستأخذ على عاتقها قياس مستقبل فكر ما. بشكل عام، ان مستقبل فكر علمى ما يقابل حالة تطبيع، حالة تحول الشكل الواقعى الى شكل عقلانى. ان هذا التحول لم يكن مطلقا كاملا. ان جميع التعريفات لم تكن فى نفس اللحظة من تحولاتها الميتافيزيقية. بالتأمل فلسفيا فى كل تعريف، سنرى الصفة (الخاصية) المتنازع عليها للتعريف المحدد قد حسمت، كل ما يميز هذا التعريف، يحذفه او يرفضه. ان الشروط الجدلية لتعريف علمى مختلف عن التعريف السائد المعتاد تبدو بالتالى اكثر وضوحا، ونفهمها (ندركها) من خلال تفاصيل التعريفات، ذلك ما نسميه بفلسفة الاعتراض.

(PHILOSOPHIE, AVANT - PROPOS, P. 10-13).

القسم الأول

مجالات الابستمولوجيا

ا - تعريف المجال الابستمولوجى

[٧] بما اننا نريد تحديد العقلانية فى قدرتها التطبيقية وفى قدرتها على الانتشار، فانه يصبح (...) ضروريا فحص مجالات خاصة للتجربة العلمية والبحث عن الشروط التى تتمتع فيها هذه المجالات الخاصة ليس فقط بالاستقلالية ولكن ايضا بالخصومة الذاتية اى بالصفة النقدية حول التجارب السابقة وقيمة تجريبية بصدد التجارب الجديدة. هذه الاطروحة للعقلانية النشطة تتعارض مع الفلسفة التجريبية التى تعطى الفكرة كتلخيص للتجربة منتزعة بذلك التجربة من جميع الاسس السابقة على اعدادها. انها تعارض ايضا الفلسفة البلاتونية التى تعترف بأن الافكار تتعدل (تنحرف) اثناء تطبيقها على الاشياء. على العكس، اذا ما تم قبول التقييم من خلال التطبيق الذى نقترحه، فان الفكرة المطبقة لن تكون مجرد عودة بسيطة نحو التجربة البدئية، انها تعاظم من «تمييز» (تفريق) المعرفة بالمعنى الديكارتى للكلمة. ان الفكرة ليست من نفس مستوى التذكر انها على الاغلب من

مستوى الادراك (البصيرة / المعرفة المسبقة). الفكرة ليست تلخيصا لكنها بالاحرى عبارة عن برنامج. ان العصر الذهبى للأفكار لم يولَّ بعد، انه فى المستقبل. سنعود فى كل المناسبات الى قيمة انتشار المعانى العقلانية هذه.

تتحدد مجالات (مناطق) المعرفة العلمية عن طريق «التأمل» (التفكير). اننا لانجدها محددة فى فينومينولوجية للوهلة الأولى. فى فينومينولوجية النظرة الاولى، ان الغايات تتأثر بذاتية مبطنة (غير مباشرة) يمكن ان نحددها اذا ما استطعنا ان نعمل يوما ما على علم الذات الاجتماعية بتحديد نوع من الفينومينولوجية – التقنية - PHENOMENO) (TECHNIQUE لعلم النفس. لكن حتى اذا ماقدم الهدف كل الضمان للانفتاح الخارجى وان يدل الكائن المفكر الى اتجاه المعرفة الموضوعية بشكل اكيد، فلن يكون بحوزتنا شيئ بعد لتبرير تحيز (مصالح) المعرفة، تلك المصلحة التى لاتجعل الذات تختار مجالاً خاصا فقط وانما تجعل الذات مثابرة فى اختيارها بشكل خاص. اذن يجب علينا ان نتجاوز الشروحات الفينومينولوجية المترسبة التى تخضع مبدئيا للمعرفيات الظرفية (اللحظية). كأن كل شئ يصبح واضحا، محددا، مستقيما ومؤكدا عندما تكون مصلحة المعرفة هذه هى المصلحة الخاصة للقيم العقلانية.

وهكذا باطلالة مباشرة على عالم الفينومينولوجيات – فان قوة النفى (الازاحة) لاتكون قد مارست فعلها بعد – ومناطق (مجالات) المعرفة لم تشيد بعد. لايمكن ان نحصرها داخل رسم اولى الا اذا حددت ملكة التمييز «اسباب عملها». اننا نجد انفسنا دائما امام نفس التناقض: العقلانية عبارة عن فلسفة لم تكن لها بداية؛ العقلانية هى من مستوى «اعادة البدء»

RECOMMENCEMENT . عندما نحددها من خلال احدى عملياتها؛ فانها كانت قد بدأت منذ زمن بعيد. انها بمثابة الوعى لعلم مقوم (معدل / مصحح)، يحمل علامة العقل الانسانى، العقل التأملى (المفكر)، الجاد، الضابط (القياسى). لم تعتبر العقلانية الكون الا كموضوع للتقدم الانسانى، بمعنى تقدم المعرفة. لقد رأى احد الشعراء فى جرأة صوره عندما قال: «ذلك انه باكتشاف كريستوفر كولومبوس لامريكا، فان الارض التى تأكدت من انها كروية تركت نفسها للدوران فى خيلاء(١)». وعلى ذلك سيتوقف دوران هؤلاء، وبالتالى تتنبأ النجوم الثابتة - طيلة القرون الأربعة التى انتظرت مجئ اينشتين - مرجعيات فضاء مطلق.

كل هذا قد حدث لان مركبٍ توجه الى الاتجاه المعاكس لبلاد التوابل.

لقد تطلب الامر ان تصبح حقيقة دوران الأرض فكرا عقلانيا، فكرا يطبق على مجالات مختلفة لكى يدمر كل مقولات ثبوتية الأرض التى توجد فى الخبرة العامة.

وهكذا تداعت الأحداث بسرعة وبصلابة اكثر مما لو كانت مرتبطة بشبكة من «العقول». بفضل هذا التداعى المستقبل عقليا، فان الاحداث الغريبة (الشاذة) تجد مكانها كوقائع علمية. ان تدور الأرض، هذه اذن فكرة قبل ان تكون حدثا بالفعل. هذا الحدث لم يكن له فى البداية اية معالجة امبيريقية. يجب وضعه فى مكانه، فى «مجال عقلانى للأفكار» حتى يمكن تأكيده. يجب فهمه حتى يمكن ادراكه. اذا كان فوكو Faucault يبحث بواسطة بندول البانتيون عن برهان (دليل) ارضى لهذا الحدث الكونى، فذلك لان تمهيداً طويلا من الأفكار العلمية قد منحه فكرة هذه التجربة.

عندما قال بوانكاريه POINCARE انه فوق ارض مغطاة بالغيوم تختفى النجوم، تمكن بنو الانسان من اكتشاف دوران الأرض بفضل تجربة فوكو، انه لم يفعل اكثر من تقديم مثال على «عقلانية تراجعية» (متفاعلة / تأثرية) تجيب على الصياغة التالية: من الممكن ان نستطيع، يمكن ان نتوقع، وهذا ما اصبح يعرف التفكير العقلانى بانه الادراك المسبق (البصيرة) PRESCIENCE.

لكن بالنظر فى مثال مدرسى جدا وممنهج جدا وهو دوران الأرض، فان الثورة الابستمولوجية تماما التى نقترحها لكى نضع العقلانية فى الضوء الساطع (نظام الاسباب) وفى موضع تابع الامبيريقية (نظام الوقائع / الاحداث) يمكن ان يظهر كتناقض بسيط. نحن نتلقى الوقائع من نظام التعليم العلمى بالمدرسة، وننسى الاسباب وهذا بالتالى مثل «الثقافة العامة» يؤدى الى امبيريقية الذاكرة. يجب علينا اذن ان نجد الامثلة الاكثر حداثة حيث يمكن متابعة الجهد الفعلى للتعليم.

سنتجه الى البرهنة على ان مناطق (مجالات) ماهو عقلانى فى العلوم الفزيائية تتحدد فى تجريبية نومينية للظاهرة (اى مدركة بالحدس العقلى للظاهرة). هنا، وليس على القشور السطحية للظواهر يمكن ادراك حساسية التوافق العقلى. ان التكوينات العقلانية تكون اكثر وضوحا فى المستوى الثانى مما هى فى المعطى الأول؛ انها تتلقى احكامها بالفعل عند الوصول الى النماذج التجريبية ذات التقريب من المستوى الثانى او، على الاقل عندما يتحدد القانون عقلانيا فوق كل تقلباتها. اذا لم يستطع تنظيم للفكر ان يكون وصفا لتقدم الفكر، فانه لايعد بعد تنظيما عقلانيا. انه لهذا السبب يمكن ان نفهم لماذا يؤدى التقريب الثانى غالبا الى تعريف

دقيق يحمل بالتالى توقيع العقلانية. بمجرد ظهور التقريب الثانى، فان المعرفة يصاحبها بالضرورة وعى بالاتقان. يبرهن معرفة التقريب الثانى اذن على ان المعرفة تتحلى «بالقيمة». اذا ارتبط هذا التقريب الثانى بقضايا المنهج، اى بقضايا تتطلب نقاشات عقلانية، فان القيم OPDICTIQUES تبدأ فى الظهور. انه هنا على وجه التحديد يجب وضع العقلانية التجريبية فى مستوى فلسفة ملتزمة، ملتزمة فى عمق لدرجة ان مثل هذه الفلسفة لم تعد اسيرة مصالح الارتباط الاولى. تتحقق العقلانية من خلال تخلصها من المصالح المباشرة؛ انها تتربع على عرش القيم التى تم تأملها بعمق، وهذا ما يمكن ان يعبر عنه جيدا بهيمنة التأمل (التفكير) على قيم المعرفة)

(RATIONALISME, P.121-124).

٢ - ابستمولوجيا الفزياء

(أ) التحريض النسبوى

١- أ - «هذا الجديد هو اعتراض ...»

[٨] إحدى الصفات الظاهرية الاكثر وضوحا للمذاهب النسبوية هى جدتها. انها تثير دهشة الفيلسوف الذى يجد نفسه بغتة فى مواجهة تكوين (تركيب) مخالف للعادة جدا، مسكين بطل الحس العام والمعنى السائد والبساطة. على ذلك، فان هذه الجدة عبارة عن اعتراض، انها مشكلة. اولا هى ليست برهانا على ان النظام لايوجد بكامله ضمن افترضاته، مهيئاً للشرح، قابلاً للاستنتاج، ولكن على العكس فان الفكر الذى يحركه (ينشطه) يوجد باختصار امام مهمة بنائية حيث يبحث عن المكملات، عن الاضافات، عن كل التنويعات التى تؤدى الى ميلادهم بالدقة؟ بتعبير اخر - فان الجدة النسبوية ليس لها مغزى ثابت؛ انها ليست الاشياء التى تأتى لتدهشنا، ولكنها العقلية التى تشيد دهشتها الخاصة والتى تدخل فى لعبة التساؤلات. ان النسبية هى اكثر من مجرد تجديد نهائى فى طريقة التفكير تجاه الظاهرة الفزيائية، انها طريقة (منهج) للاكتشاف التقدمى. اذا ما تحدثنا تاريخيا، فان ظهور النظريات النسبية هو ايضا مثير للدهشة. اذا ماكانت الحقيقة مذهبا لاتفسره السوابق التاريخية، فان هذا هو عين النسبية. يمكن القول ان الشك النسبى الأول قد جاء من جانب ماخ MACH. ولكن هذا بالتالى ليس الا شكا ارتيابيا؛ انه ليس على الاطلاق شكاً منهجيا يؤدى الى الاعداد لنظام (...) فى المحصلة النهائية، لم يكن للنسبية علاقة بالتاريخ الا من خلال ايقاع الجدل. انها ترتكز على انها تعترض. انها تستخدم المصطلح حتى تغفل بالتالى البديل الأولى. بالتالى هى تشرح

بذلك كيف انها تقطع صلتها بنظام تعليمى وبعادات متماسكة بطريقة خاصة وبانها تبدو رائعة فى ذاتها.
(VALEUR INDUCTIVE, INTR, P.5-7).

[٩] النسبية (.كنظام واضح للعلاقة. بممارسة قد تتسم بالعنف تجاه عادات – وربما قوانين – للفكر، هذا يطبق بتشييد العلاقة بطريقة مستقلة عن المصطلحات التى تربطها معا، ان نفترض علاقات اكثر من افتراضنا اشياء، الا نعطى معنى لمشتقات معادلة ما الا فيما يتعلق بهذه المعادلة فقط، أخذين الاشياء كدالات غريبة عن الدالة التى تضعها فى علاقة معا. كل شئ من اجل التركيب (البناء SYNTHESE)، كل شئ بواسطة التركيب، ذلك كان الهدف، تلك كانت الطريقة (المنهج). لقد تم وضع عناصر قدمتها الحواس فى حالة تحليل يمكن ان نصفها جيدا بعدة طرق بأنها طبيعية، فى علاقة فيما بينها وانها مع ذلك لم تكتسب اى معنى الا من خلال هذه العلاقة. نصل من هذا بالتالى الى ظاهرة ذات مستوى رياضى بمعنى ما والتى تفرق مقولات مطلقة كثيرة اكثر من تلك الواقعية. ما من مثال اكثر روعة من ذلك الذى يدمج رياضيا الزمان والمكان! هذا الاتحاد يتصف بأن كل شئ ضده: خيالنا، حياتنا الحسية، تفسيراتنا، عروضنا؛ نحن لا نعيش الزمان الا بنسياننا للمكان، نحن لاندرك الفضاء الا بتجميدنا دوران الزمن. لكن «الزمان – مكان» (الزمكان) له حساباته الجبرية الخاصة. انه فى علاقة تامة وخالصة. انه بذلك يعبر عن الظاهرة الرياضية الاساسية.

لم تستطع النسبية ان تدرك تألقها الا من خلال وسط رياضيات محكمة؛ انه لهذا حقا يفتقد هذا المذهب ماضيا سابقا عليه.
(VALEUR INDUCTIVE, CHAP, III, P.98-99.

٢ - أفول «الأفكار الأولية»

[١٠] لم تحقق النسبية نجاحها فيما يتعلق بتناول صورة العالم، كعلم للفلك العام. لقد ولدت النسبية كتأمل فى المفاهيم الأولية، كطرح للشك فى الأفكار المؤكدة الثابتة، كاعادة ازدواجية وظيفية للأفكار البسيطة. على سبيل المثال، ما الذى يمكن ان يكون اكثر مباشرة، اكثر تأكيدا، اكثر بساطة من فكرة الأنية (اللحظية) ؟ ان عربات القطار تغادر المحطة جميعها فى نفس اللحظة الزمنية، كما ان القضبان الحديدية متوازية: أليست هذه النقطة احدى الحقائق المزدوجة التى تعبر فى نفس الوقت عن الفكرتين الاوليتين للتوازى وللأنية؟ هنا بالتحديد ستهاجم النسبية اولية فكرة الأنية، تماما كما هاجمت هندسة لوباتشفيسكى LOBATCHEWSKY أولية فكرة التوازى. سيطلب منا عالم الفزياء المعاصر بتشدد مفاجئ ان نشارك فى الفكرة الخالصة لأنية التجربة التى يفترض انها ستبرهن على أنية حدثين (وقوع حدثين فى زمن واحد). من هذا الالزام المتشدد الغريب ولدت النسبية.

تحثنا النسبية على: كيف يمكنك ان تستخدم فكرتك البسيطة؟ كيف تبرهن على الأنية؟ كيف يمكنك التعرف عليها؟ كيف تقترح علينا ان نتعرف عليها؛ نحن الذين لاننتمى الى نظامك المرجعى؟ باختصار، كيف تجعل مفهومك يعمل؟ ضمن اى احكام تجريبية تدمجه، ذلك ان ادخال المفاهيم فى الحكم اليست هذه النقطة هى بمثابة المعنى ذاته للتجربة؟ عندما نرد بأننا اذا تخيلنا نظاما للاشارات الضوئية يسمح لمراقبين مختلفين ان يسجلوا الحدث فى آن واحد، تلزمنا النسبية ان تظل تجربتنا فى حدود تطوراتنا (بنائنا المفهومى). تذكرنا النسبية بأن نظام مفاهيمنا هو

عبارة عن تجربة. العالم بالتالى هو محك اختبارنا اكثر مما هو مجال تقديم لمفاهيمنا. من الآن فصاعدا، فان معرفة استدلالية وتجريبية للأنية يجب ان ترتبط بالحدس المفترض الذى يمدنا فورا بتزامن (تواكب) ظاهرتين فى نفس الوقت. ان الصفة الأولية للفكرة الخالصة (المطلقة) لم يتم الاحتفاظ بها؛ الفكرة البسيطة لاتعرف الا من خلال تركيب، من دورها فيما هو مركب وتندمج فيه. لاتجد هذه الفكرة التى نعتقد انها أولية أساساً لها لا فى العقل ولا فى التجربة العملية. كما اشار السيد برونشفيك «انها ستكون غير معرفة منطقيا عن طريق العقل اللازم، ولن تقرر فزيائيا من خلال شكل وضعى. انها فى جوهرها عبارة عن نفى؛ تعود لتنفى انه لابد من وقت معين حتى يمكن انتقال فعل الاشارة. بذلك، نحن نقدر ان تعريف الزمن المطلق، او بشكل اكثر دقة، تعريف القياس الموحد للزمن، اى لأنية مستقلة عن النظام المرجعى، لا يطلب من مظهرها البسيط وحقيقتها المباشرة الا خطأ فى التحليل»(٢).

(NOUVEL ESPRIT, CHAP, II,P.43-44).

٣- «توضيع الفكرة بترك الواقع...»

[١١] اذا حاولنا الآن ان نحصى وان نحكم على الضمانات الواقعية لمذاهب النسبية، فلن نستطيع ان نحمى انفسنا من الانطباع بأنها بالتأكيد متأخرة، بأنها ترتكز على ظواهر قليلة واتقان مشوش. ان المخرجين سيبتعدون عن هذه المذاهب. ذلك انه بالنسبة لهم فان الواقع لاينتظر؛ يجب الامساك به لحظيا (مباشرة، من خلال الظاهرة الاولى التى يتجلى فيها) ويجب البرهنة عليه من خلال روعة التجربة الوضعية. التجربة اذن

ملحة وحاسمة. على العكس من ذلك تسعى النسبية الى خلق نظام لحريتها الروحية وتنظيم احتياجاتها الخاصة: بداية، هي لاتأخذ من التجربة الا خواصها القابلة للتمثل (للاستيعاب) من خلال طرقها المرجعية، متجنبة بذلك الا ترتبط بالحقيقة في كليتها؛ بعد ذلك، هي تضع كل حرصها في ربط الظواهر من خلال سبب كافٍ ولازم، جاعلة بذلك التوضيع سابقا على الموضوعية.

في الحقيقة، انه لمن الخطأ ان نسعى الى رؤية السبب محددا للموضوعية في الواقع، بينما لن يمكن ابدا تقديم البرهان على توضيع صحيح. «ان وجود كلمة الواقع، كما يذكر ذلك جيدا السيد كامبلCAMPBEL، هو دائما رمز (دلالة) على خطر عدم وضوح الفكرة». اذا ما اردنا ان نظل في مستوى الوضوح، يجب ان نطرح على ذلك المشكلة بشكل منتظم بمصطلحات التوضيع اكثر مما هو بمصطلحات الموضوعية. ان تحديد صفة موضوعية لايعني الامساك او وضع اليد على شئ مطلق، انه يعني البرهنة على اننا نطبق بشكل صحيح منهجا او طريقة ما. سيعارضون دائما بأنه لان الصفة المكشوفة تنتمي الى الشئ الذي هو موضوعي، بينما لاتقدم على الاطلاق الا البرهان على موضوعيته بالنسبة الى طريقة توضيع. ان السبب المقدم مسبقا لا مبرر له، بينما البرهان على العكس من ذلك وضعي. اننا نعتقد بالتالي انه من الأفضل ضرورة الا نتكلم عن توضيع الواقع، وانما عن توضيع فكرة من خلال انفصالها عن الواقع. يأتي التعبير الأول من الميتافيزيقا، بينما التعبير الثاني هو اكثر قبولا للمتابعة العلمية لفكرة ما. ان النسبية بشكل دقيق (...) تظهر أمامنا كأحد الجهود الاكثر منهجية للفكر نحو الموضوعية.

هذا التعديل فى اتجاه عملية التوضيع يعود ليذكر بأن مشكلة حقيقية، مذهبا ما لاتشتق من مسألة واقعيته، لكن على العكس فان الحكم على الواقع يجب ان يطرح فى علاقته بوظيفة نظام التفكير الذى قدم من قبل البرهان على قيمته المنطقية. لقد اشار السيد كامبل الى هذا النظام الفلسفى من خلال مصطلحات واضحة بشكل خاص. بوضع نفسه مع نفس وجهة نظر عالم الفزياء، فانه يتساءل اذا ما كان هدف النسبية هو اكتشاف الطبيعة الحقيقية للعالم الواقعى. هنا نجد سؤالاً يجب الاجابة عليه باسئلة اخرى، هكذا يذكر كامبل. فيما يلى اذن الاسئلة الأولية(٣): «هل يعتقد علماء الفزياء (اننى لا اذكر شيئا عن علماء الرياضيات او الفلاسفة) فى واقعية شئ معين (محدد) لسبب أخر غير أن هذا الشئ ينتج عن مفهوم لقانون صحيح او لنظرية صحيحة؟ هل نمتلك بعض الاسباب للتأكيد بأن الجزيئات هى اشياء حقيقية، اذا لم تكن النظرية الجزيئية صحيحة — صحيحة بمعنى ان نستنتج تماما وان نفسر الاستنتاج بمصطلحات الأفكار المقبولة؟ اى سبب كان لدينا على الاطلاق لنقول ان البرق والرعد قد حدثا فى نفس اللحظة، اذا لم يكن ذلك الا تعبيراً عن مفهوم الأنية، ذلك المفهوم الذى هو على درجة من القبول بحيث ان هذا التأكيد يعتبر صحيحا، جعل ممكنا قياس فواصل الزمن؟ عندما سنجيب على هذه الاسئلة، سيحين وقت مناقشة اذا ما كانت النسبية تخبرنا بشئ عن الزمن الواقعى (الحقيقى) وبشئ عن المكان (الفضاء) الحقيقى».

انه صحيح كما نرى انه بواسطة عالم فزياء قد تم حل المشكلة الفلسفية للعلاقات بين ماهو حقيقى وما هو واقعى.

اننا نقترح صياغة هذه المسألة بالشكل التالى:

كيف يستطيع الحقيقى ان يمهد للواقعى، او حتى بمعنى محدد، كيف يمكن للحقيقى ان يصبح هو ذاته واقعى؟

فى الواقع على هذا الشكل تبدو المشكلة اكثر قابلية لاستقبال المساهمة الهامة التى قدمتها النسبية. ان كل الشواهد تشير الى ان المذهب النسبوى يبدو كحقيقة قبل ان يظهر كواقع، انه يعود طويلا الى ذاته كمرجع حتى يكون بداية على يقين من نفسه.

انه عبارة عن طريقة للشك المؤقت اكثر منهجية مرة اخرى وبشكل خاص اكثر فاعلية من الشك الديكارتى، ذلك لانه يعد ويؤسس لجدل رياضى حقيقى. من جانب اخر فاننا لانرى ذلك الذى يمكن ان يفعله البرهان التجريبى ضد هذا الشك البناء اساسا والمحتضن ضمن نظام بمثل هذا التوافق الرياضى. اننا نعى بمجرد ان نرتبط بالنسبية انه يجب ان نضع فى عملية البناء ما هو مؤكد ومبرهن عليه قبل ماهو زعم او افتراض. يجب قبل كل شئ ان نعى الضرورة البناءة: ان يكون قانونا كما يقول السير لودج استبعاد كل مالايبدو ضروريا. اكثر من ضرورة ايضا، فان بناء الواقع يتطلب البرهان على الحاجة الى هذه الضرورة: انها ليست فقط الضرورة التى اصبحت واقعا هى ما يرتكن اليه بناء الواقع، يجب على التفكير البناء ان يعترف بضرورته الخاصة. بحركة معاكسة فان تأمين البناء بواسطة حقيقة تامة الانشاء لايمكن ولايجب ان يكون الا شيئا لا حاجة له.

(VALEUR INDUCTIVE, CHAP, VLL, P.242-264).

٤- الجهل الواقعى

[١٢] بداية ان مايجب ان يلفت انتباهنا هو تلك السرعة التى يلجأ بها الواقعى الى التجربة الهندسية البحتة. فلنضغط عليه قليلا. ولنعترض عليه باننا نعلم بالتأكيد شيئا قليلا عن هذا الواقع الذى يسعى الى الامساك به كمعطى. ان الواقعى يجلب الاشياء، لكنه يرد علينا مبكرا: «ما اهمية اننا لانعرف ماذا يكون هذا الشئ؛ اكثر من ذلك اننا نعرف «انه» بمجرد ان الشئ يوجد «هنا» ؛ فانك مثلى انا، يمكننا دائما ان نجده فى منطقة محددة من الفضاء». يظهر المكان كخاصية اولى من الخواص الوجودية، الخاصية التى بواسطتها يجب ايضا ان تنتهى كل دراسة بالحصول على ضمانة التجربة الوضعية. هل يمكننا ان نتحدث عن حقيقة يمكن ان تكون فى أى مكان؟ أى يعنى انها لن تكون فى أى مكان. فى الواقع، ان المكان (الفضاء) هو الوسط الاكثر تأكيدا لانجازاتنا، وان الواقعى، على الاقل فيما يتعلق بمجادلاته، يرتكز دائما على تحديد اشياء مخلقة فى الفضاء. بمجرد ان يتمكن الواقعى من تأمين الاساس الهندسى لتجربته المتعلقة بتموضع الشئ، فانه يدفع بسهولة الصفة اللاموضوعية للخواص الحسية، وحتى الخواص الاكثر علاقة بالهندسة المتعلقة بالتموضع. على سبيل المثال، سيتخلى الواقعى عن مناقشة موضوع الشكل والحجم. بإضافته صفة الحجم على كل الاشياء المحسوسة فانه يجعل منها مجرد دلالة او رمزاً لايستطيع بعد ذلك ان يؤمن موضوعيتها. انه يقبل بأن الشئ يحتفظ بصعوبة بشكله، وبان عليه ان يكون قابلا للتشويه، قابلا للضغط، منظوراً ذا ملمس. لكن على الاقل، «فلنفعل ذلك بضربة واحدة»، الشئ سيظل موجودا داخل الوجود الهندسى، وهذا النوع من مركز الجاذبية الانطولوجية سيقدم على انه اساس التجربة التوبولوجية.

(EXPERIENCE , CHAP, I,P.5-6

ب - التاريخ الابستمولوجى
«لمذهب الكهربية»
١- امبيريقية القرن الثامن عشر

[١٣] عند قراءة الكتب العديدة المتعلقة بعلم الكهرباء خلال القرن الثامن عشر، سيأخذ القارئ الحديث فى الاعتبار حسب مانرى، الصعوبة التى أدت الى التخلى عن رسم الملاحظة الأولى، تلوين الظاهرة الكهربية، تفريغ التجربة من متعلقاتها الطفيلية، من اعتباراتها غير المنتظمة. بالتالى سيظهر بوضوح بأن أول تأثير امبيريقى لا يعطى حتى مجرد الشكل الدقيق للظواهر، ولا حتى وصفا جيد الترتيب، جيد التراتب للظواهر.

بمجرد اعتماد غموض الظاهرة الكهربية وهى تدفع بسرعة دائما اعتماد لغز مثل هذا - لقد ادى المذهب الكهربى الى ظهور «علم» سهل، قريب جدا من التاريخ الطبيعى، بعيدا جدا عن الحسابات والنظريات التى مازالت منذ الهيجينيزيين والنيوتونيين، تغزو شيئا فشيئا الميكانيكا، علم البصريات وعلم الفلك. لقد كتب بريستلى PRIESTLY ايضا فى كتاب ترجم عام ١٧٧١ يقول: «ان تجارب الكهربية هى التجارب الاكثر وضوحا والاكثر قبولا من بين جميع التجارب التى تقدمها الفزياء». وهكذا قدمت هذه المذاهب الأولية التى تتعلق بظواهر معقدة للغاية باعتبارها مذاهب سهلة، وهذه هى الشروط التى لاغنى عنها حتى تكون مثيرة للتسلية، وحتى يمكنها جذب اهتمام جمهور اجتماعى واسع. او حتى يمكن ان نتكلم بلغة فلسفية ايضا، فان هذه المذاهب قد قدمت تحت علامة امبيريقية مؤكدة واصيلة. انه لمن السهل جدا امام الكسل العقلى ان تلجأ الى

الامبيريقية، وان تسمى الحدث حدثا وان تمنع من البحث الجاد عن القانون! حاليا، مرة اخرى «يفهم» تلاميذ المدارس الفاشلين فى درس الفزياء الصياغات العملية. انهم يعتقدون ان جميع الصياغات حتى تلك التى تشتق من نظرية جيدة البناء، هى صياغات امبيريقية. انهم يتخيلون بأن صياغة ما ليست الا مجموعة من الارقام فى الانتظار يكفى تطبيقها على كل حالة خاصة. بالاضافة الى ذلك، كم هى مغرية امبيريقية الكهرباء الأولية هذه! انها امبيريقية ليست فقط واضحة، ولكنها امبيريقية ملونة. ليس هناك ما يجب ان تفهمه، هناك فقط ماتراه. فيما يختص بالظواهر الكهربية، فان كتاب الكون عبارة عن كتاب من الصور. يجب تصفحه دون محاولة اعداد مفاجأته. فى هذا الخصوص يبدو من المؤكد جدا انه لن يمكننا مطلقا ان نتوقع هذا الذى نراه! لقد قال بريستلى عن حق: «أيا كانت ما ادت اليه بعض التأملات (ان تتنبأ بالصدمة الكهربية)، فلقد كان ينظر اليها كعبقرية كبيرة جدا. لكن اكتشاف الكهرباء يعود بالكامل الى المصادفة التى هى على الاقل من تأثير عبقرية قوى الطبيعة التى تؤثر على ولعنا ذلك الذى خلعناه عليها». بلا شك، انها فكرة ثابتة لدى بريستلى تلك التى ترجع كل الاكتشافات العلمية الى المصادفة. حتى عندما يتعلق الامر بهذه الاكتشافات الشخصية، التى تمت فى صبر وبعلم التجريب الكيميائى شديد العظمة، يقوم بريستلى بلباقة بفسخ الروابط النظرية التى ادت الى اجراء التجارب الجادة المثابرة المشار اليها. ان لديه كماً هائلا من عزيمة الفلسفة الامبيريقية لدرجة ان الفكر لايعدو الا ان يكون سببا صدفويا للتجربة. بالانصات الى بريستلى نخرج بأن المصادفة قد فعلت كل شئ. بالنسبة اليه، المصادفة هى العقل الأول. فلنشارك جميعا بالتالى فى العرض. لن نهتم بعالم فزيائى الا باعتباره مخرجا للعرض. انه لن يخرج من

هذه بأبعد مما هو اليوم حيث مهارة المجرب (من يقوم بالتجربة)، واشراقة عبقرية العالم النظرى تحوز الاعجاب. لكى يعرض جيدا ان اصل الظاهرة المطروحة للبحث هو أصل انسانى، فان اسم الذى يقوم باجراء التجربة هو الذى يرتبط «بالعمل» الذى قام بانجازه – وهذا دون شك من اجل الأزلية – تلك هى حالة ظاهرة أو تأثير زيمان L'EFFET ZEEMAN، تأثير ستارك STARK، تأثير رامان RAMAN، تأثير كومبتون COMPTON، او ايضا تأثير كابان– دور CABANNES - DAURE الذى يمكن ان يستخدم كمثال «لتأثير» بشكل ما «اجتماعى» نتج عن تضافر الذهن. لايهتم التفكير الماقبل العلمى بدراسة ظاهرة محددة جيدا. «انه لا يبحث عن التنويعات (الاختلافات) لكن عن الحقيقة». ها هى سمة مميزة بشكل خاص: ان البحث عن الحقيقة يجلب جوهر شئ الى شئ آخر، هكذا بلا منهج؛ فان الجوهر بالتالى لن يكون الا امتداداً للمفاهيم؛ ويرتبط البحث عن الاختلافات بظاهرة خاصة، انه يحاول ان يخلع موضوعية كل المتغيرات عليها، ان يبرهن على حساسية المتغيرات. انه يثرى ادراك المفهوم ويهيئ امكانية الصياغات الرياضية للتجربة العملية. لكن، فلنر العقلية ماقبل علمية فى بحثها عن الحقيقة. يكفى ان نطلع على الكتب الأولى حول الكهربية لكى نصدم من تلك الصفة المشوشة للاشياء التى تخضع للبحث عن خواصها الكهربية. ليس فقط فيما يخص جعل الكهربية صفة عامة: لكن بطريقة متناقضة، يتم الاحتفاظ بها فى نفس الوقت كصفة استثنائية ولكن مرتبطة بالمواد الشديدة التنوع والاختلاف. فى المحل الاول – من الطبيعى – الاحجار الثمينة، ثم الكبريت، بقايا (مخلفات) الاحتراق والتكرير، البليمنيت (المحارات النشابية BELEMNITES) الادخنة، اللهب. بالبحث عن ربط الصفة (الخاصية) الكهربية والخواص ذات

الاعتبار الأول. بمجرد عمل «الكتالوج» اذن هناك مواد قابلة لان تكون مكهربة، يخرج بولانجير BOULANGER من ذلك بالاستنتاج التالى: «المواد الاكثر تقطيعا CESSANTES والاكثر شفافية هى دائما المواد الاكثر كهربية»(٤) انه يعطى دائما اهتماما كبيراً بكل ما هو «طبيعى». بما ان الظاهرة الكهربية هى مبدأ «طبيعى»، فاننا نأمل ان نستطيع فى وقت ما ان نحصل على وسيلة للتمييز بين الماس الحقيقى والماس الزائف. تريد العقلية ماقبل العلمية دائما ان تكون المواد الطبيعية اكثر غناء من المواد المصنعة.

(FORMATION, CHAP. I, P.29-31).

مثال : قنينة ليبد

(BOUTEILLE DE LEYED)

[١٤] يقدم مثال «قنينة ليبد» مناسبة جيدة لعرض رائع حقا(٥).

«فى نفس العام الذى تم فيه الاكتشاف، كان هناك عدد من الافراد فى كل بلدان اوروبا تقريبا، يكسبون قوت حياتهم بالذهاب الى مختلف الارجاء لعرض هذا الاكتشاف. كان عامة المشاهدين من مختلف الاعمار والاجناس ومن مختلف الاوساط الاجتماعية تعتبر اعجاز الطبيعة السخى هذا مثيرا للدهشة بشكل خارق للعادة». (٦) «امكن لاحد الاباطرة ان يخصص من دخله مبلغا كبيرا من الشلنات بالاضافة الى نفقات اخرى حتى يستمتع باجراء تجربة ليبد». فى مجرى التطور العلمى، نرى بلا ادنى شك استخدامات متنقلة (جوالة) لبعض الاكتشافات. لكن هذه الاستخدامات اصبحت بلا معنى الآن. ان عارضى اشعة اكس امام مديرى المدارس قبل ثلاثين عاما لكى يقدموا بعضا مما هو جديد، لم يحققوا ثروات طائلة من

وراء ذلك فعلا. لقد اختفوا تماما على مايبدو فى هذه الايام. على الرغم من ذلك فان خيطا رفيعا على الاقل فى العلوم الفزيائية، يفصل بين العالم والمشعوذ.

لقد شد العلم اهتمام كل انسان متحضر خلال القرن الثامن عشر. كان ثمة اعتقاد غريزى بأن غرفة للتاريخ الطبيعى ومختبرا يشيدا مثل المكتبة، حيث يكونون تحت رحمة المصادفات، واثقين: فى انتظار ان مصادفات الاكتشاف الفردى تنتظم من تلقاء نفسها. ألم تكن الطبيعة متناسقة ومتجانسة؟ ثمة مؤلف مجهول من المحتمل ان يكون القس دى مانجين Abbe de Mangin قدم تاريخه «العام والخاص للكهرباء» مع عنوان فرعى عرضى جدا: «او هذا ما يقوله عنها بعض الفزيائيين الاوربيين من محبى الاستطلاع والتسلية، عن المفيد والمثير للاهتمام، من المثير للابتهاج والهزل. انه شدد على الاهمية الاجتماعية تماما لكتابه هذا، لانه اذا ما تمت دراسة نظرياته، فانه يمكن «ان يقال شئ واضح ومحدد حول الاعتراضات المختلفة التى ترتفع كل يوم فى العالم، بصدد الموضوع الذى يتسم بأنه حتى السيدات هن اول من يطرحن اسئلة حوله... اى فارس هذا الذى كان يكفيه قديما ان يكون قادرا على الحوار وان يتمتع بهيئة فارس رشيق حتى يمكنه ان ينخرط فى حلقة الفرسان، كان مضطرا فى عصره ان يعرف على الاقل شيئا عن رايمور، شيئا عن نيوتن وشيئآ عن ديكارت .

(FORMATION, CHAP . I, I P, 33).

٢- «انتفاء الواقعية» عن الظاهرة الكهربية

[١٥] لقد وضعت تطورات معرفة الظواهر الكهربية بشكل واضح حالة من انتفاء الواقعية عن هذه الظواهر. كان من الضرورى فصل الظاهرة الكهربية عن الخواص المادية التى كانت تبدو بمثابة شرطها الاساسى. كانت الكهربية حتى نهاية القرن الثامن عشر تؤخذ باعتبارها صفة لبعض المواد. لقد درست كتاريخ طبيعى يجمع بين المواد. حتى عندما بدأت الجهود الاولى للتمييز بين الظواهر، عندما تم التعرف ليس فقط على ظواهر التجاذب، بل ايضا ظواهر التنافر، لم يمكن الاحتفاظ بتلك الاشارة الى نوعين من الكهربية مثل «كهربية زجاجية» و«كهربية راتنجية». هذه الدلالات هى من الناحية الفلسفية مخطئة. منذ عام ١٧٥٣ اعترف كانتون «بأن قضيبا (عموداً) من الزجاج المخشن بورق الصنفرة يتقبل الكهربية الراتنجية (الصمغية) عندما نقوم بحكه بواسطة قطعة من نسيج ناعم، ويتقبل الكهربية الزجاجية اذا ما تم حكه بقطعة من قماش الحرير مبللة بالزيت وجافة». يمكن لظروف الاحتكاك ان تعدل تماما من الظواهر.
(CANTON: TRAIT, D' ELECTRICITE STATIQUE, TI.P14)

لقد سجل هيجل هذه الحركة المعرفية (فلسفة الطبيعة. ترجمة. ج٢ ،ص١٩٤). عندما قال: «اننا نعلم كيف ان الاختلاف فى نوعية الكهربية الذى نرجعه بداية الى اشياء امبيريقية محددة - الى الزجاج والى الراتنج، هذا الذى احضر الكهربية الزجاجية والكهربية الراتنجية - تتأمثل (تصبح مثالية) وتتغير الى فرق علمى (GEDANKENUNTERSCHIED)، الى كهربية سالبة وكهربية موجبة، بشرط ان التجربة تتوسع وتستكمل. ان

لدينا المثال الذى يظهر بطريقة ملحوظة كيف ان الامبيريقية (التجريبية) التى تسعى بداية الى الامساك بما هو عام وتثبيته فى شكل محسوس، تنتهى بأن تلغى هى نفسها هذا الشكل».

يلح هيجل بطريقته الخاصة، عندما يوضح «الى اى حد ضئيل ترتبط الطبيعة الفزيائية والمحددة للاجسام بالظاهرة الكهربية».

إن الاشارة الى الاجسام بمصطلحات مثل كهربية IDIO-ELECTRIQUE ولا كهربية ANELECTRIQUE لايمكن الاحتفاظ بها بعد الآن. من المعترف به انه اذا لم تظهر الكهربية على المعادن التى تم دلكها (حكها)، فذلك لان الكهربية الناتجة عن هذا الفعل قد تسربت الى الارض عن طريق ايدى من قام بهذه التجربة. انه يكفى ان نضع قبضة عازلة حتى تظهر الكهربية على المعدن بشكل حاسم، كما يشير ماسكارت: «لقد راجع كولومب ان الكهربية لاتنتشر داخل اى جسم عن طريق تجاذب كيميائى او بواسطة التجاذب الانتخابى، انما هى تتشارك بين الاجسام المختلفة التى تكون فى حالة اتصال فيما بينها، وبطريقة مستقلة عن طبيعتها وفقط بسبب طبيعة اشكالها وابعادها».

اجمالا، انه منذ نهاية القرن الثامن عشر، فان كل اشارة (مرجعية) داخلية قد تم استبعادها تدريجيا. ان استخدام الزجاج، والراتنجات، والكبريت لانتاج الكهرباء لم يتم الا بسبب انتشارها.
(RATIONAUSME, CHAP, VIII, P.144-146)

٣- تكوين مفهوم «القدرة الكهربائية»

[١٦] ولكن فلنستكمل مع بعض التفاصيل بغاية اعطاء مثال بسيط للغاية عن نشاط البناء التصورى الذى يشكل تعريف القدرة الكهربية. يكفى

هذا المثال للبرهنة على ان عملية بناء المفاهيم فى الفكر العلمى ليست مميزة بشكل كاف اذا ما وصفت من خلال وجهة نظر التجريبيين فقط. عندما نستدعى التكوين «التاريخى» لمفهوم القدرة الكهربائية، فاننا نمر بالتكوين الابستمولوجى لهذا المفهوم من خلال تركيزنا على القيم العملية المختلفة. بالتالى فاننا نعتقد فى قدرتنا على تحديد «مفهومية جديدة» ستجد مكانها بالتحديد داخل هذه المنطقة الوسطية مابين الاسمانية (مذهب ان الأفكار العامة ليست اكثر من الاسماء الدالة عليها...) والواقعية، حيث نحشد جميع ملاحظاتنا الابستمولوجية.

بالنسبة للتطور الأول يمكننا ان نلخصه تحت عنوان «من قنينة ليبد الى المكثف».

اننا لانخرج بشئ اليوم من تخيل الفوائد الثمينة التى تعود الى القرن الثامن عشر والمتعلقة بظواهر القنينة الكهربية. بالنسبة الى تيبير كافللو TIBERE CAVALLO، فلقد تم الاكتشاف «فى العام المشهود لهذه القنينة العجيبة «اعطاء وجه جديد تماما للكهربية». عندما نعود اليوم الى هذه المسألة فاننا نجد فى قنينة ليبد صفات المكثف، اننا ننسى ان هذا المكثف هو بداية عبارة عن قنينة فعلية، شئ من الحياة العامة (المعتادة). ان هذه القنينة بدون شك لها «الخصائص» التى يمكنها ان تمنع تحول عقلية متيقظة عن الدلالات العامة؛ لكن التحليل النفسى للدلالات هو ايضا ليس سهلا كما تفترضه العقليات العلمية الواثقة من معرفتها. فى الواقع، مصطلح القدرة هو مصطلح صعب تدريسه للعقليات الشابة، وبالنسبة لهذه النقطة، كما هو الحال بالنسبة لنقاط كثيرة اخرى، فان التاريخانية تراكم الصعوبات التعليمية. فلنحاول ان نرى من خلال العمل عقلية متأملة (مفكرة) تم تكوينها داخل مختبر من مختبرات القرن الثامن عشر.

بداية، لايجب ان ننسى الأفكار الواضحة، الافكار التى نفهمها على الفور. مثلا، يجب ان ينتهى اللبوس الداخلى للمكثف بمزلاج، هذا هو الشئ الطبيعى تماما فبمجرد انه يجب تعليق القنينة فوق القضيب النحاسى لجهاز رامسدين RAMSDEN، بعد ذلك هذه السلسلة النحاسية التى تمتد مابين المزلاج وحتى الأوراق المعدنية التى تغلف القنينة من الداخل، من ذلك نفهم بسهولة دور قرن كامل عندما نعرف مقدما ان المعادن هى افضل الموصلات للكهربية. هذه السلسلة هى بمثابة المبدأ المحدد للتوصيل الكهربائى. انها تضفى معنى محدداً كهربائيا «للتعبير المجرد: عمل السلسلة لنقل التيار الكهربائى بين عشرة افراد. المزلاج، السلسلة، سلسلة الايادى التى تشعر بالنبضة (الهزة)، هاهى عناصر «مدمجة» فى سهولة فى الصورة السهلة للقنينة الكهربائية. بتراكمنا لمثل هذه السذاجات فاننا نغامر بلا شك بأن نفقد خاصية القراءة التى تعلمناها. ومع ذلك فاننا امام مشكلة الدلالات ذاتها: الدلالة المعتادة والدلالة العلمية. يجب ان توضع (اى ان تكون موضوعية) الظواهر العلمية «بالرغم» من خواص او صفات «الاشياء» المعتادة. يجب تعيين «المجرد - المحدد»، بالغاء الاعتبارات الأولية، الدلالات الاولية. اذا ما وجهنا اهتمامنا الى ظاهرية العملية التعليمية، فسنلتقى بالاهمية الضارة للمعتقدات الاولى. فى الواقع، بالنسبة للمثال البسيط للغاية الذى نقترحه، يمكننا ان نرى الى اى حد ينتج الاندماج السهل افكارا «غامضة مشوشة» تلتحق بالأفكار البائسة الشديدة الوضوح التى احصيناها. وهكذا يتكون مسخ شبه علمى يجب على الثقافة العلمية ان تقوم بتحليله نفسيا.

كلمة واحدة تكفى لتحديد مدى التشوه الكبير الذى يتوالد فى مجال التفسيرات الخاطئة للمعرفة العامة: ان قنينة ليبد ليست «بقنينة». انها

لاتتمتع باى من وظائف القنينة على الاطلاق. مابين قنينة ليبد وقينة شيدام SCHIEDAM هناك عدم تجانس مثل مابين الكلب الذى يقوم بالصيد والكلب الذى يرافق الصياد حامل البندقية.

حتى نخرج من الطريق المسدود للثقافة التى اوصلتنا اليها الكلمات والاشياء، يجب العمل على فهم ان كفاءة قنينة ليبد ليست كفاءة مجرد اناء، وبأنها لاتحتوى فعليا على كهربية تبعا لكبر «حجمها»، وبأن ابعادها لاتقدر بناء على حالة سكير شارب للخمر.

على الرغم من ذلك كلما كانت قنينة ليبد اكبر واكثر متانة فانها كما فى حالة ألة رامسدام، كلما كانت النبضة الكهربائية اشد! من هنا جاء الربط بين الصدمة الكهربائية وبين كبر الحجم؟

هاهو الجواب على هذا السؤال الأول المحدد: اذا كانت القنينة كبيرة، فان سطح هيكلها يكون كبيرا. إن كبر سطح هيكل الاسطوانة هو «المتغير الفنى» الأول.

بطبيعة الحال، ادرك الفنيون الأوائل على الفور الدور الذى تلعبه مساحة السطوح طالما انها تغلف كلاً من السطح الخارجى والسطح الداخلى لقنينة الصفائح المعدنية. لكن يجب ان يكون تعريف السطح النشط جيدا وواضحا حتى يمكن ازالة اى غموض مع حجم القنينة. ذلك انه بواسطة سطحها، بواسطة مساحة الاسطوانة (الملبس) الداخلى تتلقى القنينة الكهربية «قدرة معينة».

ثمة عامل اخر اقل وضوحا سيتدخل بعد قليل، ذلك هو سمك الزجاج (زجاج القنينة). كلما كان سمك الزجاج رقيقا، كلما كانت

القدرة كبيرة. ومع ذلك لايمكن اخذ زجاج ذى سمك رقيق جدا ذلك ان الشحنة الكهربائية يمكنها ان تنفذ منه. وعلى ذلك نسعى بالتالى «فنيا» للحصول على زجاج منتظم، بلا فقاعات داخلية، وعلى ذلك فان سمك الزجاج هو العامل الفنى المتغير الثانى.

فى النهاية اننا نعلم تأثير عنصر ثالث اقل وضوحا: اى مادة الزجاج ذاتها. عند استبدال الزجاج بمادة اخرى. نكتشف ان لكل مادة خاصية معينة، وبأن مواد معينة تعطى ظواهر اكثر قوة من مواد اخرى. لكن هذا المرجع ذى قوة عزل كهربائى خاصة لا يمكن ان يرتبط بعلاقة الا عندما نحصل على وسائل للقياس اكبر دقة الى حد ما. لقد قارن فولتا VOLTA مرة اخرى قدرة موصلين مختلفين بواسطة احصاء عدد دورات آلة كهربائية تعطى كل واحد من هذين الموصلين شحنته القصوى. يجب امتلاك قياس اكثر دقة حتى يمكن تحديد العامل K الذى يحدد التأثير الخاص بالعزل الكهربائى فى المركم الكهربائى بدقة.

(RATIONALISME, CHAP. VIII, P.147-179)

٤- «تركيب» المركم الكهربائى

[١٧] لقد اعطينا مخططا كافيا لما قبل التاريخ الامبيريقى للمراكم (المكثفات) الكهربائية، بمجرد ان حصلنا على المتغيرات التقنية التى ستسمح الآن بتوفير وسائل اكثر حرية. بدلا من هذا المركم الخاص اى قنينة ليبد، يمكننا الآن ان نستعرض المراكم ذات الاشكال الاكثر تنوعا. يتم تكوين المركم من شريحتين معدنيتين يفصلهما عازل (هذا العازل يمكن ان يكون الهواء). من ناحية اخرى فان كلمة «مركم» هى ايضا كلمة يجب ان تندمج ضمن معنى علمى، يجب تخليصها من معناها

المعتاد اى الشائع. فلنتحدث بشكل اكثر وضوحا، المركم (المكثف) الكهربائى لا يكثف الكهرباء! انه يستقبل (يتلقى) كمية الكهرباء التى سيتولى إعطاءها وفقا للقوانين التى سنتولى عرضها بعد قليل.

لقد لفتنا النظر من قبل ضد الاستثناء الشائع لكلمة «قدرة» (CAPACTTE). سيتم توضيح هذا التعريف فيما بعد بواسطة النظرية. لكن اذا ما كان يجب علينا ان نشرح بعض الشئ الكلمة قبل ان نشرح الشئ، فاننا نقترح ان نستخدمها بمعنى «سعة القدرة» (BREVET DE CAPACTTE). بواسطة قدرته فان المركم - او بشكل اكثر عمومية الموصل المعزول - قادر على ان يتصرف بطريقة محددة فى ظل الشروط التى سنتولى تحديدها بعد قليل(٧).

اى لحظة رائعة من الوضوح تلك عندما تظهر فى النهاية تلك «المعادلة» التى تعطى قدرة مركم ما! مثل كل الذى اضفناه من قبل حول المصاعب النفسية التى تصاحب التعامل الأول مع العلم، تصبح فجأة عتيقة نفسيا! هذه صفة العقلانية التى تتكون من خلال صياغة المعادلة التى يمكن ان تنقد بقوة وعن حق اهتمامنا كمحللين نفسيين للمعرفة العلمية. لكننا لانكتب فقط لهؤلاء «العقلانيين المقنعين» الى هؤلاء العقلانيين الذين برهنوا على تجانس التفكير العلمى. يجب علينا بالتالى تأمين خلفياتنا، ان نكون متأكدين من اننا لانترك خلفنا آثاراً من اللاعقلانية. لذلك فانه فى هذه الحالة المحددة التى ندرسها كنا نريد ان نقدم علم نفس النفى الذى لابد منه لكى ينشأ العلم الطبيعى بطريقة عقلانية.

هذه اذن المعادلة التى يمكن ان تكون نقطة الانطلاق لعقلانية «التراكم الكهربائى»

$$C = KS / 4\pi E$$

حيث S هى مساحة الوعاء (بطبيعة الحال يجب ان يكون اللبوس الآخر بنفس المساحة الى اقل درجة متناهية فى الصغر ممكنة)؛
E هى سمك العازل (بافتراض انه متجانس تماما؛
K قدرة العزل للعازل الكهربائى (بافتراض انها متجانسة).

ان الدراسة الفلسفية للمعامل K فى هذه المعادلة ستسمح لنا باحياء النقاش الدائر بين الامبيريقية والعقلانية وسيظهر دور العقلانية التقنية،.

يعتمد العامل K على المادة المستخدمة. يمكن بالتالى ان نجعل منه الرمز الفلسفى للاعقلانية التى تقاوم ادماج الظواهر فى شكل جبرى بسيط. سيقوم العالم التجريبى بالتركيز على هذا الحدث بطريقة «غير مشروطة» حتى يظهر ان العلم لايمكن ان ينتظر فى تفسيراته، الصفة الحميمة، الصفة النوعية للاشياء. سيكون للكهربية وفقا لوجهة النظر هذه موادها المتميزة.

انه لمن المثير حقا اظهار ان هذه الصفة اللاعقلانية الملتصقة بمادة معينة يمكن بشكل ما ان تخضع فى آن واحد للعقلانية وللتقنية.

فلنسجل اولا اننا وصلنا الى الحديث عن قوة عزل للفراغ. نأخذ قوة العزل للفراغ كوحدة. يبدو لنا ان ذلك يكفى مقدما للبرهنة على ان «المادية» ذات الاعتبار الأول تلك التى تمس حواسنا، ليست مرتبطة تماما بالتعريف الخاص بقدرة المركم.

من ناحية اخرى، اذا ما وعينا عقلانية الادوار، دور K ودور E فى المعادلة:

$$C = KS / 4\pi E$$

فانه سيمكنها ان تتضح عن طريق التعويض. ذلك انه بمجرد انه يمكن زيادة القدرة فى نفس الوقت الذى تقل فيه E وتزداد قيمة K، فان الذكاء التقنى يحقق عقلنة كاملة للعامل المادى. لاتستخدم المادة بعد الآن الا كخدعة لتجنب E ذات القيمة الصغيرة للغاية. يتم تفريغ الشحنة الكهربائية لمركم مكون من عازل من الهواء ذى سمك صغير جدا بواسطة شرارة تحدث بين الصفائح. بوضع شريحة من مادة الميكا محل شريحة العازل الهوائى، فاننا نتبين بوضوح هذا الاصطلاح على الاقل فى حدود معينة.

وهكذا، عندما يعترض علينا العالم التجريبى وعلى الصفة الواقعية اللامشروطة لقوة العزل لمادة ما، عندما يقول لنا ان قوة العزل هذه تقدم بواسطة رقم بلا تركيب (بلا بناء)، رقم مصحوب بكسر عشرى بلا قانون عقلانى، بمقدرتنا ان نرد عليه بأن الاخصائى التقنى لا يرى هنا لا عقلانية اكثر مما فى «طول محدد». تقنيا تتلقى قوة العزل معادلا هندسيا تاما.

بالطبع، لقد بنينا مناقشاتنا على الحالة التى فيها يتم اخذ مواد طبيعية كشريحة عازلة مثل الميكا، او مواد مصنعة ليس لها استخدام خاص مثل الزجاج. سيكون لدينا حيثيات جديدة اذا ما اخذنا كمرجع لتقنية المواد ذاتها، الامكانية التى تقدمها الكيمياء والتى يمكنها ان تخلق مواد ذات صفات فزيائية محددة تماما.

على اية حال، تحقق التقنية بكل امان المعادلة الجبرية لقدرة مركم ما. ها هنا حالة جد بسيطة، لكنها واضحة على وجه الخصوص. تزاوج (تطعيم) العقلانية والتقنية.

(RATIONALISME, CHAP. VIII, P.150-152).

٥- «انسنة» الكهربية

[١٨] بداية فلنبين كيف ان التقنية التى بنيت على اساسها صناعة المصباح الكهربائى ذو السلك المتوهج تقطع صلتها تماما مع كل تقنيات الاضاءة المستعملة طوال تاريخ الانسانية حتى القرن التاسع عشر. فى جميع التقنيات القديمة كان لابد من «حرق» مادة ما حتى يمكن الحصول على الاضاءة. فى حالة مصباح اديسون، فان التقنية تقوم على اساس عدم السماح لمادة ان تحترق. ان التقنية القديمة هى تقنية الاحتراق. التقنية الجديدة هى تقنية عدم الاحتراق.

لكن من اجل التعامل مع هذا الدياليكتيك اى لمعرفة «عقلانية» بشكل خاص يتوجب امتلاكها بصدد الاحتراق! لم تعد امبيريقية عملية الاحتراق بكافية لتقديم تقسيم مقنع للمواد القابلة للاحتراق، ولا لتقييم ما هو الاحتراق الجيد، للتفرقة بين المواد التى تحتفظ بخاصية الاحتراق والمواد التى لاتمتلك هذه الصفة يجب ان نفهم ان عملية الاحتراق هى عملية تركيب وليست بعملية تطور لقوة مادية تسعى الى عدم احداث هذا الاحتراق. لقد عدلت كيمياء الاكسجين بعمق وبشكل تام معرفتنا بعملية الاحتراق.

فى حالة تقنية عدم الاحتراق، اخترع اديسون المصباح الكهربائى، زجاج المصباح «مغلق ومعزول» والمصباح بلا سحب (TIRAGE). لم يصنع الوعاء الزجاجى للمصباح لكى يمنع المصباح من الاهتزاز بسبب تيار الهواء. لقد تم صنعه بحيث يحتفظ بالفراغ حول فتيلة المصباح. لايشترك المصباح الكهربائى على الاطلاق فى أية صفة مقومة مع المصباح العادى. الصفة الوحيدة التى يمكن ان تشير الى كلا المصباحين

هى ان كلاهما يضئ الغرفة عندما يهبط الليل. من اجل التقريب، وبسبب منع الالتباس، ولتعيينهما جعلنا منهما موضوعاً لعادات الحياة العامة. لكن وحدة «الهدف» هذه ليست هى وحدة «تفكير» الا بالنسبة لذلك الذى لايفكر فى شئ آخر غير الهدف. ان هذا «الهدف» هو الذى يزيد من قيمة الوصفات الفينومينولوجية التقليدية للمعرفة. غالبا مايعتقد الفلاسفة انهم يقدمون الشئ بمجرد إعطائه اسماً، دون الأخذ فى الاعتبار تماما ان اسماً ما يحمل دلالة لايكون لها اى معنى الا من خلال مادة (كيان / جسد) من العادات. «هاهم حقا الرجال. اذا ما عرضنا عليهم مرة شيئا ما، فانهم يقنعون لان هذا الشئ له اسم، إنهم لن ينسوا هذا الاسم بعد الآن».
(JEAN DE BOSCHERE, LOBSCURA PARIS, P.63).

لكن ثمة اعتراض سيوجه الينا باننا عندما نأخذ المصباح الكهربائى كمثال فاننا نكون قد وضعنا انفسنا على ارضية مناسبة جدا لمقولتنا (اطروحاتنا). ان ذلك صحيح فعلا - فلنقلها بصراحة، ان دراسة الظواهر الجديدة جدا كالظواهر الكهربائية يمكن ان تعطى تقنية الاضاءة وسائل جديدة تماما. لكن نقاشنا لايتعلق بذلك. ان مانريد ان نظهره هو ان فى علم الكهرباء ذاته يوجد تأسيس لتقنية «غير - طبيعية»، لتقنية لا تعطى دروسها من خلال اختبار امبيريقى للطبيعة. ان ذلك لايعنى كما سنرى بان نبدأ بالظواهر الكهربائية كما تعرض وتقدم فى التجربة المباشرة.

فى العلم «الطبيعى» لكهرباء القرن الثامن عشر، يوضع معادل مادى محدد بين المبادئ الثلاثة: النار، الكهرباء والضوء. بتعبير اخر، تكون الكهرباء متضمنة فى الصفات الملحوظة للشرارة الكهربائية، الكهرباء هى نار وضوء فى نفس الوقت. «ان السائل (المائع) الكهربائى كما يقول

الاب بيرتولون :(L'ELECTRICITE DES VIGITAUX, P.25.) BERTHOLON هو عبارة عن نار محولة، او هو ذلك الشئ الذى يعود الى ذاته، مائع مشابه للضوء وللنار؛ لانه يربط بينهما بعلاقة وطيدة، تلك هى ان تضئ، ان تسطع، ان تتوهج وان تحترق او ان تتفكك اجسام معينة: ظواهر تبرهن على ان طبيعتها هى طبيعة النار، طالما ان تأثيراتها العامة هى ذاتها؛ عبارة عن نار محولة، طالما انها تختلف عنها فى بعض الجوانب» . ان هذا ليس حدسا معزولا، سنجده بسهولة فى تلك الكتب العديدة للقرن الثامن عشر. ان تقنية للاضاءة تشترك مع مثل هذا المفهوم المادى للكهربائية كان عليها ان تبحث فى تحويل الكهرباء الى نار – ضوء، تحويل يبدو للوهلة الأولى سهلا لانه فى كلتا الحالتين: كهرباء وضوء كان يفترض انه عبارة عن نفس المبدأ المادى. ان الاستقلال المباشر للملاحظات الأولى، استقلال موجه بالحدس المادى، لقد تطلب فقط ان يضاف «غذاء» الى هذه الكهربية ضوء – نار (PABULUM وفقا للتعبير الخاص بذلك). وهكذا وضعت فى محل الفعل مجموعة كاملة من «المفاهيم» الشائعة الاستخدام فى الحياة العامة، وبوجه خاص مفهوم «التغذية ALIMENT» الذى يمتد بعمق فى اللاوعى. لقد تم تسفيه ادراك المفاهيم «الطبيعية»، وبالرغم من ذلك نجد فى الظواهر القليلة للكهربية، الصفات العميقة، الصفات الأولية: الضوء والنار. وبالتالى، فان المعرفة العامة المتجذرة بعمق فى القيم الأولية لايمكنها ان تتطور. انها لاتستطيع ان تتخلى عن امبيريقيتها الأولى. انها تقدم دائما اجابات اكثر مما تتساءل. انها تجيب على كل شئ. بالتأكيد نحن نرى ذلك من خلال الامثلة التى تم اختيارها: اذا ما اطلق قضيب من الراتنج شرارة كهربائية عند اقل احتكاك، فذلك لانه ملئ بالنار. لماذا تصدمنا هذه الظاهرة الجديدة؟ الا نصنع منذ زمن بعيد

مشاعل الاضاءة من المواد الراتنجية (الصمغية)؟ وهذه الشرارات ليست فقط مجرد ضوء بارد، انها ملتهبة؛ ان بمقدورها ان تشعل ماء الحياة (مشروب كحولى عالى التركيز)، ماء النار. ان كل هذه الملاحظات وفقا لاسلوب القرن الثامن عشر، تبرهن على استمرار التجربة العامة والتجربة العلمية. الظاهرة التى تدهشنا قبل اى شئ آخر لن تكون كما سنرى بعد قليل الا مثالا على حركة النار فى الطبيعة كلها، وفى الحياة نفسها. كما يقول بوت POTT، مستخدما المصطلح العالم فلوجيستيك (سائل النار او السائل مصدر اللهب)، لكنه يفكر فى الكلمة الشعبية: النار: «ان انتشار هذه المادة (مصدر اللهب) يذهب الى ابعد من الكون؛ انها توجد فى كل الطبيعة، ولو فى تركيبات شديدة الاختلاف». وهكذا لايوجد حدس عام الا الحدس الساذج. ان الحدس الساذج يشرح كل شئ.

ان «الفزياء الطبيعية» لها على وجه التأكيد فزياؤها الدقيقة (الميكروفزياء). انها تعتبر ان اللهب الكامن (النار) المحبوس داخل «حويصلات المادة» تماما مثل قطرة الزيتون تكون محبوسة داخل البذرة الصغيرة للكولزا (السلجم). يسبب الاحتكاك تكسير جدران هذه الحبات مما يسبب انطلاق النار. اذا تعمم هذا الانطلاق للنار، فان شعلة قابلة للرؤية وثابتة تضئ فوق قضيب المادة الراتنجية التى تم حكها بقطعة من جلد القط: ثمة استمرارية بين قضيب الراتنج والفرع القابل للاحتراق لشجرة الصنوبر: «اننى اعتبر (يردد بوت مرة اخرى) ان مادة النار موجودة فى الاجسام القابلة للاشتعال، ان اشتعال النار هو مثل مجموعة المساجين المقيدين بالسلاسل، اول من يتحرر من قيد السلسلة يحرر زميله المجاور فى وقت مبكر وهذا بدوره يقوم بتحرير سجين ثالث وهكذا...».

مثل هذه الصور – التى يمكن مضاعفتها – تظهر بشكل جلى الى

اى حد من السهولة تقيم امبيريقية الملاحظة نظامها وكيف ان هذا النظام «ينغلق» بسرعة. اننا نراه بوضوح، ان المعرفة الكهربائية كما كونها الملاحظون الاوائل قد صاحبها بشكل سريع ظهور علم كون النار. اذا ما كان قد أمكن صنع مصباح كهربائى فى القرن الثامن عشر فان السؤال التالى كان سيطرح: كيف يمكن للنار الكهربائية الكامنة ان تصبح شعلة مرئية؟ كيف يمكن لضوء الشعلة ان يصبح ضوءا مستمرا (ابديا)؟ كثير من الاسئلة التى تتطلب اجابات «مباشرة». لا يمكن لاى من هذه الرؤى للكون ان تساعد على ترشيد اى تقنية.

فلنعد اذن الى فحص الظاهرة — التقنية (الفينومينوتقنية). ان التاريخ الفعلى موجود هنا ليبرهن على ان التقنية هى تقنية عقلانية، تقنية تستوحى القوانين العقلانية، القوانين الحسابية الجبرية. اننا نعرف جيدا ان القانون العقلانى الذى ينظم ظواهر المصباح الكهربائى المتوهج هو قانون جول JOULE الذى يخضع للعلاقة الرياضية الجبرية التالية:

$$W = R I^2 T$$

(حيث W هى الطاقة، R المقاومة، I الكثافة، T الزمن)

هاهى علاقة «دقيقة» لمفاهيم محددة جيدا. يتم تسجيل قيمة W بواسطة العداد، $R I^2 T$ تستهلك داخل المصباح. ان التنظيم الموضوعى للقيم قد بلغ الكمال.

بطبيعة الحال، ان الثقافة المجردة قد خططت الاحداسيات الأولى المحددة.. لم نعد نقول — اننا نفكر بالكاد — بان النار والضوء ينسابان داخل السلك المتألق المتوهج. سيعارض التفسير التقنى للظاهرة التفسير المادى. وهكذا عندما نريد تجديد تأثيرات المقاومة بطريقة افضل فاننا

نستدعى المعادلة التالية:

$$R = p\ L/S$$

حيث p هى قابلية مقاومة المعدن، L هى طول السلك (الفتيل المتوهج)، S طول جزء من السلك) وان يتم «فهم» «الضرورة» التقنية لاستخدام سلك طويل ورقيق حتى نزيد من قيمة المقاومة، ان ندهش (نعجب) لرقة السلك المرتجف فوق حوامله الزجاجية. يحتفظ العامل p بلا شك ببعض التحفظ تجاه الامبيريقية. لكن هذه الامبيريقية مأطرة جيدا، انها تتسم بالعظمة عقليا. من ناحية اخرى، وضد هذه التجريبية، فان علما اكثر انطلاقا سيتمكن من الظهور بعد ذلك ليضاعف من فتوحاته. ان الصناعة الحديثة بارتباطها بتقنية محددة، وبتعاملها مع مواد نقية جدا مثل مادة التنجستن فى حالتنا هذه، قد بلغت نوعا من عقلنة المادة. فى حالة المصنع الذى ينتج المصابيح التى تعمل بسلك التنجستن، فان العامل p لايحتفظ بعد الآن بأى مفاجأة تجريبية. ماديا، لقد تم تجريده بشكل ما من تميزه. اذا كانت هناك ثمة حساسية تجاه الضبابية (عدم الوضوح) الفلسفية فيجب الا يفوتنا الاعتراف بنشاط العقلنة من خلال العمل فى صناعة تنتج المصابيح الكهربائية بكميات هائلة.

سيمكننا اذن ان نؤكد جيدا ان المصباح الكهربائى هو شئ من نتاج التفكير العلمى. بهذا المعنى، هو بالنسبة لنا شئ بسيط لكنه مثال جيد لشئ «مجرد – محدد». حتى نفهم وظيفته، يجب القيام بدورة تقودنا الى دراسة «علاقات» الظواهر ببعضها، اى الى علم عقلانى معبر عنه رياضيا (جبريا).

(RATIONALISME, CHAP. VI. P.105-109)

ج - المذهب الذرى
(الظاهرة الذرية)

[١٩] إن ما كان يفتقده انصار المذهب الذرى فى القرون السابقة حتى يستحقوا لقب «البديهيون» حقا، هو حركة واقعية تماما تجاه البنية الابستمولوجية. فى الواقع، انه لايكفى ان نفترض، بكلمة ذرة، عنصرا لايمكن تقسيمه حتى يمكن الحصول على زعم بافتراض حقيقى مبنى على اساس من العلم الفزيائى. يجب ايضا ان يتم استخدام هذا الافتراض كما يستخدم علم الهندسة الافتراضات التى يطرحها. يجب الا يؤول الامر الى استنتاجات غالبا شفهية تستخلص نتائج بدءا من فرضية وحيدة؛ ولكن يجب على العكس من ذلك الحصول على الوسائل لعمل تركيبات ذات صفات متعددة وان تنشأ بواسطة هذه التركيبات ظواهر جديدة. لكن كيف تتأتى لنا مثل هذه الامكانيات على الانتاج طالما اننا لانفكر ابعد من اقامة البرهان على «وجود» الذرة المفترضة، وليس على تشيئة (اى تجسيد) اقتراح ما. ان النظرية الفلسفية عن الذرة تفرض الاسئلة؛ لكنها لاتستخلص منها افتراضات.

(INTUITION, CHAP. VI. P.133-134).

١- مفهوم الجسيم فى الفزياء المعاصرة

ا - الصفات الأساسية

[٢٠] يعانى الفيلوسف الذى يتناول بالدراسة علم الفزياء المعاصرة مثله كمثل الجميع من ثقل المعرفة العامة، بعد ذلك مثل اى انسان مهتم بالثقافة العامة فهو يعانى من ذكريات ثقافته الشخصية. وعلى ذلك، باتباع حدس الحياة المعتادة فانه يتخيل ان «الجسيم» هو عبارة عن جسم متناه فى الصغر.، كذلك فانه باحيائه التقليدى لدور فلسفة ديموقريتوس DEMOCRITE، فان الذرة عبارة عن شئ غير قابل للرؤية. انها العنصر المتناهى فى الصغر من المادة غير القابل للانقسام.

كيف نفهم الجديد فى لغة العلم مع ضمانات اشتقاقية غير قابلة للتدمير بشكل كبير؟ كيف نتعلم بناء تعريفات (مصطلحات) جديدة تماما؟ كيف يتم انشاء الفلسفة الحقيقية للامبيريقية المعملية بجانب الامبيريقية اليومية المعتادة؟ فى النهاية، كيف يمكن احلال عقلانية تعمل على اساس اليقينيات الكبرى للمعرفة الكونية محل معرفة بديهية تماما تم بناؤها كنوع من ارادة الاحتفاظ بقواعد محددة جيدا ومحصورة على مجال «خاص»؟ اننا نرى ذلك جيدا، ان العلوم الطبيعية المعاصرة لكى تحصل على قيمتها الفلسفية الحقيقية فانها تحتاج الى فلاسفة قابلين لاعادة تعميدهم وقادرين على ان يرتدوا فى نفس الوقت عن معرفتهم العقلانية الأولية ومعرفتهم العامة وذلك حتى يتعاملوا فى نفس الوقت مع تفكير جديد وتجربة جديدة.

فى محاولتنا «اختزال» تعريف الجسيم فى وضعه الجديد، ومن اجل

ادخال هذا التعريف (المفهوم) للجسيم فى سياقه البديهى الصحيح، سنعلق بعد قليل على مقولة سنقوم باختيارها بشكل يبدو متناقضا الى حد ما وذلك حتى نغلق على الفور الطريق على اى حدسية كسولة.
(ACTIVITE, CHAP. III, P.75.)

«الجسيم ليس عبارة عن جسم صغير». الجسيم ليس عبارة عن جزء من المادة. انه لايتحلى بصفة مادية تماما. بداية، عندما صاغت الكيمياء النظرية تعريف الذرة، فانها سلبت من الذرة كثيرا من خواصها التى تم الاحتفاظ بها من الخبرة العامة. وعلى ذلك فان: [الازرقاق الشاحب والعابر للكبريت](٨) الذى يشير اليه الشاعر كاساس لوجوده الذى لايحتمل (لايطاق)، لايترك اى اثر فى كيمياء الذرة. بتحويل الكبريت الى الحالة الذرية فانه يفقد اعتباراته الشيطانية. ان «الوقائع» العامة لم تعد تحتفظ بشئ متماسك من ذرة الكبريت الا «وقائعها» المجازية. ان الذرة بحكم انها معرفة ضمن اطار تنظيم عقلانى للتجربة الكيميائية، تحصل على «وضعية وجودية جديدة». مرة اخرى، ربما اكثر تحديدا، تنسب جسيمات الفزياء الحديثة الى نوع من التنظيم التجريبى المحدد تماما. يجب تحديد الوضع الوجودى على مستوى تعريفه الدقيق. ثمة نقل لعادات تم جمعها فى العلم، اذا اعتبرنا على سبيل المثال ان الاليكترون هو جسيم صغير ذو شحنة كهربائية سالبة، اذا ما فكرنا – مرتين – فى وجود كائن وفى وجود لصفاته. لقد اشار ويلسون H.A. WILSON بشكل ضمنى الى الفراغ الفلسفى لمثل هذا التفكير: «يمكن ان نتساءل اذا ما كانت الاليكترونات والبروتونات يجب النظر اليها كجسيمات مادية مشحونة كهربائيا. الجواب هو ان هذه الفكرة لم يتم البرهنة عليها بواسطة الوقائع. تتم عملية شحن الاجسام بكهربائية سالبة عن طريق اضافة الاليكترونات الى هذه الاجسام،

كما ان شحن جسم بشحنة موجبة يتم بواسطة نزع الاليكترونات منه بطريقة تسمح بترك مزيد من البروتونات فى هذه الاجسام، بالتالى لايمكننا ان نعترض على ان احد الاليكترونات يتم شحنه بشحنة سالبة بمجرد ان نضيف اليكترونا الى اليكترون اخر ليعطيا اليكترونين. ان الاليكترونات والبروتونات هى على وجه التحديد ذرات من الكهربية، وكثير منها معروف اليوم، انها غير قابلة للانشطار (للانقسام). اننا نعرف الكهرباء فقط على شكل اليكترونات وبرتونات، بطريقة تعنى انه لامعنى اطلاقا للحديث عن هذه الجسيمات المختلفة كما لو انها تتكون من جزءين: كهربائى ومادى. اننا نترجم هذا النص الطويل لان علماء الفزياء الذين اعطوا لنا هذا النص لايترددون فى الهروب نحو صعوبة فلسفية محددة جيدا. اننا هنا بصدد قطيعة مطلقة بين مفاهيم الفزياء الدقيقة (الميكروفزياء) ومفاهيم الفزياء الكلاسيكية. ان عملية شحن جسم بالكهرباء الشائعة جدا فى علم الكهرباء السائد، ليس لها اى معنى على مستوى «الجسيم». ان الجسيم الكهربائى، ليس جسما صغيرا مشحونا بالكهرباء. ان اى تحليل لغوى سيكون مضللا. التحليل الفلسفى السائد (المعتاد) يجب استبعاده هو ايضا. فى الواقع يجب علينا ان نجرى عملية التركيب الكامل للمادة وللخاصية (الصفة)، او لكى نقول ذلك بشكل افضل، علينا ان «نحقق» ببساطة وبدقة هذه الصفة. وراء صفة الكهربية هذه، لايوجد اعتبار للمادة «المادية». ان فلسفة الجسيم فى هذا المثال المتعلق بالجسيم الكهربائى كما فى الحالات الاخرى، يعلمنا انطولوجية محددة تماما، محددة صراحة وبوضوح. هذه الانطولوجية سيكون لها قيمة تعليمية فلسفية هائلة فقط اذا ما اراد الفيلسوف ان يرتبط بها: فى الواقع، ان وجودية الجسيم هذه هى الخط الذى يفصل فى اتجاه واضح وبشكل خاص اى لجوء الى لاعقلانية المادة.

ليس للجسيم ابعاد مطلقة محددة؛ لايمكن تحديده الا عبر نظام قياس طبيعى. يحدد نظام القياس الطبيعى هذا بالاحرى منطقة «تأثير» اكثر مما يحدد بمنطقة «وجود». او بشكل اكثر تحديدا، ان الجسيم لايوجد الا داخل حدود المجال (الفراغ) الذى يؤثر فيه.

فى العديد من المناسبات، اشرنا الى الخاصية «الطاقية» اساسا للوجود الجسيمى. ذكر هيرمان فيل HERMAN WEYL فى كتابه الحديث: «فلسفة الرياضيات والعلم الطبيعى» ١٩٤٩ PHILOSOPHY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCE: ان نظام القياس الطبيعى الخاص بشعاع الاليكترون هو بمقدار ١٠–١٣ سم ويضيف «يجب ان يفسر هذا الرقم باعتبار انه المسافة التى يقترب فيها اليكترون من اليكترون أخر بسرعة تقارب سرعة الضوء». وهكذا فان الجسيم قد تحدد، ليس فى كينونته كشئ خامل حقيقة، ولكن فى قوته على الاعتراض. يبحث تعريف هيرمان فييل المثير للفضول بشكل ما حالة الاعتراض القصوى. فى الواقع اذا ماتخيلنا ان سرعة الضوء قد تم قبولها فى العلم النسبوى المعاصر كسرعة حدية قصوى، فاننا نرى ظهور علاقة بين هذه السرعة القصوى للاصطدام وبين الحد المتناهى فى الصغر.

من الواجب ان تنير لنا هذه الطريقة فى التحديد «الديناميكى» للابعاد المحددة لجسيم ما الرؤية حول الاساس الجديد للفلسفة الجسيمية الحديثة. لاشئ يشابه التعريف الكلاسيكى «غير القابل للاختراق». يجب الا يجعل علماء الفزياء اكثر واقعية – اكثر واقعية بشكل تقليدى – فذلك ليس بحالهم وان يربط، كما فعل ميرسون على مايبدو، المذهب الذرى للعلم الحديث بالمذهب الذرى للفلاسفة. فقط الفلاسفة لايزالون يضعون

الذرة او الجسيم كشئ غير قابل «للاختراق». والحال كذلك، يمكننا قراءة بضعة آلاف من كتب الكيمياء والفزياء الحديثة دون ان نقابل تعريف عدم الاختراق هذا. عندما يلعب التعريف دورا على مايبدو، فاننا نعترف على الفور انه لايلعب هذا الدور بصفة مطلقة كما كان الحال فى الذرية الفلسفية (...)

«علائقيا اذا لم يكن للجسيم ابعاد يمكن رصدها، بالتالى لن يكون له شكل قابل للتحديد. بتعبير أخر ان العنصر هنا ليس له شكل هندسى. هذه الحقيقة يجب ان توضع فى اساس الفلسفة الجسيمية الحديثة. انها ذات جدة فلسفية كبيرة.

لاتتدخل الهندسة الا عندما يكون التكوين ممكنا. من وجهة نظر معرفة الظواهر والمواد، فان الهندسة تظهر بداية كلعبة من النقاط وخطوط الاتجاهات. يتطلب التكوين على مايبدو تمحورات يمكن منها تأكيد وجود مفترض فى العناصر قبل التكوين. لكن هذا الوجود الافتراضى يجب ان يظل مجرد رؤية ذهنية. ان العنصر الذى يتقوقع فى وحدته ليس له تكوين هندسى. (...)

«بمجرد انه لايمكن اضفاء شكل محدد على الجسيم، لايمكن بالتالى ان نعطيه مكانا محددا بدقة». فى الواقع، الا يعنى إعطاؤه مكانا محددا بمثابة اضفاء «شكل» عليه الى حد ما من الخارج؟

هكذا يتأجج الحدس ايضا عندما يبحث عن المكان المطلق اكثر مما كان يبحث عن الشكل المطلق. فيما يتعلق بهذه النقطة نحن نشارك فى حالة انقطاع تام مع الخيال الديكارتى.

في حقيقة الامر، كما هو معروف جيدا من قبل مبدأ عدم التحديد لهايزنبرج HEISENBERG، فان تحديد موقع الجسيم فى التحليل الاقصى الذى نطالب به علم الفزياء الدقيقة (الميكروفزياء)، يخضع لمثل هذه الصرامة بحيث ان «وظيفة الوجود الموضعى» لم يعد لها قيمة مطلقة. هذا الغياب للوجود الدقيق الذى يمس بشكل محدد فزياء الجسيمات الدقيقة يجب ان يدعو الفيلسوف الى التأمل. «الوجود المحدد» اليس هو الوظيفة المسبقة التى تحدد الاشياء فى جميع المناقشات حول «الواقعية»؟ «ان توجد هنا» هى ايضا الوظيفة المسبقة التى تثبت توقع التوضيع OBJECTIVATION فى الفلسفة الفينومينولوجية. بمتابعة الحوارات الفلسفية، غالبا ما يطلب اذا ما كان الوعى ليس «بوعى دلالى» وعى الاصبع الذى يشير الى الاشياء.

لكن الميكروفزياء لن تحتفظ مستقبلا بميزة التحديد المباشر هذه. وعلى ذلك، فان الواقعية التقليدية مثل الفينومينولوجية الحديثة تظهران عدم قدرتهما على التعامل مع الميكروفزياء. انهم الفلاسفة الذين يتخذون مواقع (يتمحورون) منطلقين من الخبرة العامة. ان العلم المعاصر يطالب ببداية جديدة. انه يطرح على الفيلسوف القضية المثيرة للفضول لبداية جديدة. يجب التأكيد هنا على التقنيات التى لاتعبر عن نفسها تماما فى لغة اشاراتنا الميكانيكية وحدسنا الهندسى. ان الثورة الابستمولوجية التى تفجرها الميكروفزياء تقود من ناحية اخرى الى احلال الفينومينولوجية محل النومية (الحدس الجوهرى / الحدس فى ذاته)، اى «بنظام لموضوعات التفكير». تأتى «عناصر التفكير» بعد ذلك من عناصر التجارب التقنية، من الفعل البحت للتجربة. لاشئ غير الظواهر المباشرة التى يجب ان تستبعد، تحوط، تجزأ حتى يمكن العمل فى فزياء الاليكترون! لا شئ غير الفكر المتراكم، المنظم الذى خضع للنقاش الجاد الذى يؤمن تقنيات الاليكترون.

يجب الاشارة ايضا بنفس درجة التفكير المتناقض، بأن العباره الشائعة جدا، والواضحة جدا فى الخبرة العامة: «موجود فى» قد بدأت فى رفع اعتراضات على درجة كبيرة من الاهمية مثلها كمثل الاعتراضات التى حدثت بصدد تعبير: «موجود هنا». فى الواقع، يمكن ان نرى فى علم نواة الذرة الحالة الفضولية للجسيم الذى يوجد «عند الخروج» من حيز مكانى (فضائى) والذى على مايبدو لم يكن موجودا فيه. «بالتأكيد» انه يخرج من اليكترونات النواة خلال عمليات تحول معينة. بطبيعة الحال، فان المحاولات الاولى لتخيل تركيب النواة قد تمت بأخذ الاليكترون كأحد عناصر البناء النووى. لكن هذا المفهوم لاليكترون خارج النواة قد ادى الى صعوبات كبيرة اكثر فاكثر. اننا مقتنعون الآن بانه لايوجد اليكترون داخل النواة. هذه بشكل ما عبارة عن «ميكانيكا الطرد» التى تعطى هنا «الوجود الجسيمى» لنتيجة الطرد. ان ديناميكية هذه الظاهرة توجد هنا، مرة اخر نتأمل المبدأ الأول ويجب ان نستخلص منه معلومة ديناميكية بالاساس خاصة بعلم الجسيمات الدقيقة. كلما توغلنا اكثر فى مجال فزياء الجسيمات الدقيقة كلما وجب علينا اعطاء اهمية اكثر «لمقولات» الطاقة. ان الاشياء المتعلقة «بالمعرفة العامة هى فقط التى يمكنها ان توجد «بوداعة» بهدوء، وبخمول فى الفضاء.

نسجل ايضا بهذا الصدد الى اى حد قد نضج التفكير العملى فى ايامنا هذه. لقد ظننا طيلة قرون عديدة ان النار كانت موجودة داخل الحجر الاثرى قبل عملية الاحتكاك. لم نتخلص من اوهامنا هذه بالحدس المتعلق بوجود الاليكترون داخل النواة الا خلال بضع عشرات من السنين. «فى العديد من المناسبات تطرح الميكروفزياء كمبدأ حقيقى فقدان هوية احد الجسيمات».

في الحقيقة، اذا مر جسيمان منفردان يتميزان بمساريهما المختلفين داخل منطقة بحيث يكونان متقاربين للغاية لدرجة اننا لا نستطيع التمييز بينهما، عند الخروج من هذه المنطقة لايمكن لنا ان نحتفظ بالاختلاف الرقمي الذى يميز بينهما.

اننا لنخطئ فى هذه الاثناء اذا رأينا هنا ثمة حادث طارئ ادى الى انهيار هذه المعرفة. فى حقيقة الامر ان المعرفة المتعلقة بهذا الحدث لحالة «فقدان التفرد» DESINDIVIDUALISATION فى ظل الظروف التى اشرنا اليها قبل قليل تعطى مبدأ خصبا، مبدأ يأخذ فى الحسبان مجال كامل للتجربة الوضعية. اجمالا ذلك الاستنتاج هو نتيجة لمبدأ عدم التحديد لهايزنبرج. هذه النتيجة لها نفس «الوضعية» تماما مثل النظريات الاساسية. بطبيعة الحال، ان هذا المبدأ يعلن عن بداية جديدة ايضا. انه يجدد تعريف الاشياء غير المعرفة «المبهمة» التى اثارت الكثير من المساجلات لدى الفلاسفة (...).

فى النهاية، المقولة الاخيرة التى تعارض البديهية الاساسية للذرية الفلسفية: لقد اقرت الفزياء المعاصرة ان الجسيم يقدر ان يتلاشى. كذلك الذرة التى كانت وظيفتها الاولى مقاومة كل تغيير او بالاحرى، مقاومة كل تدمير، لم تعد تفى وفقا للعلم المعاصر، بوظيفتها بشكل دائم ومطلق، وظيفتها كوجود راديكالى. القول القديم المأثور: لاشئ يفنى، لاشئ يستحدث يجب ان يكون موضع تفكير لحسابات جديدة. هناك بلا شك ظواهر متعاقبة لحالة فناء جسيم ما وعلى الفلسفة استنتاج ان اختفاء الجسيم هو شئ قائم. لكن هذا «الشئ ما» لم يعد شيئاً» بعد. لقد قال اميل ميرسون EMEILE MEYRSON اعتقادا منه بانه يجعل من الواقعية التى

بسببها الى عالم الفزياء اكثر وضوحا، ان هذا العالم هو انسان «شيئى». هذا الادراك مضافا الى جوانب التأكيد البرجسونية BERGSONIENE حول الذكاء الانسانى الذى سيتكيف بشكل خاص مع معرفة الجوامد. هكذا كانت الذرات تعتبر كمادة جامدة صغيرة جدا، كاشياء صغيرة جدا. لقد كان المذهب الذرى «النزعة» هو المثال الواضح على «الشيئية الدقيقة». ان عملية تحول الجسيم تبدو لنا كدليل على اخفاق النزعة الشيئية. اننا سنستأنف هذه المناقشة بعد قليل عند حديثنا عن الشيئية. لكن مرة اخرى، هل يجب علينا ان نشير على الفور الى الاهمية الفلسفية لهذه المسألة. انه لمن الضرورى جدا الاشارة الى كيف ان هذه الظواهر من التركيب والتحويل «الجسيمى» لم تلفت اهتمام جماعة الفلاسفة الا قليلا. ان عدم اللامبالاة هذا تجاه ظواهر على هذه الدرجة من الجدية لهو دليل جديد على الانفصال العميق بين العقلية العلمية والعقلية الفلسفية. عندما نكون امام تجمع من الفلاسفة وتذكر ظواهر التحول والتخليق هذه، فانها تستقبل بشكل ظواهرى تماما بمثل هذه اللامبالاة، وتقرأ هذه اللامبالاة حقا على الوجوه. بالنسبة للفيلسوف الحديث، مثل هذه الظواهره هى ظواهر تخص «العلم» انها ليست ظواهر تتعلق «بالطبيعة» يتقبل الفيلسوف هذه الظواهر دون ان يناقشها - ذلك من الافضل! - ثم يمر عليها مر الكرام. انه لايعمل لها حسابا فى مجال الفلسفة. انه يحتفظ بمطلقاته فى نفس الوقت الذى يبرهن فيه العلم على افولها.

(ACTIVITE, CHAP,P.75-82/)

٢ - افلاس «التَّشيُّئِيَّة»

[٢١] اذا رسمنا قائمة المحددات التى ذكرناها فى الصفحات السابقة، فاننا نرى انه بالكاد قد تم تحديد مفهوم «الشئ» على شكل خواص العنصر الجسيمى بحيث يجب التفكير فى الوقائع التجريبية مستخلصين من ذلك هذا «الافراط فى الصورة المتضمن فى تلك الكلمة التعيسة «شئ». يجب على وجه الخصوص انتزاع الخواص الفراغية من «الشئ». على ذلك فان «الجسيم» يعرف كما لو انه «شئ .. ولاشئ». يكفى اعتبار جميع موضوعات علم الميكروفزياء، لنجد ان كل المستجدات الحاضرة تدل على ان علم الفزياء يحدد بواسطة تلك النهاية - ON - فلنقل جميع ال - ONS - لكى نفهم ما هو الشئ اللاشئ، شئ يتميز بخواص لم تكن ابدا خواص اشياء عامة (معتادة) سنحاول بالتالى ان نحدد بسرعة كل هذه الاليكترونات، البروتونات، النيوكلونات (الانوية)، النيوترونات، الفوتونات... لكن من الآن فصاعدا يجب تسجيل التنويعات الكبرى فى نغماتها الفلسفية. ان لها حالات وجودية مختلفة. اذا ما اضفنا الى قائمتنا هذه جرافيتونات السيدة تونيلات TONNELAT، وليميتونات كوال KWAL، اكسيتونات باون BOWN وجميع مقذوفات الفزياء النووية، فان هذا الاختلاف سيكون اكبر بكثير جدا. امام مثل هذه التنويعات فان الفلاسفة، الوضعيين، العقلانيين، التصوريين - وكذلك المتشككين - يمكنهم ان يلتقطوا من ذلك المثال الذى يدعم حججهم. اننا نجهض الحوارات الفلسفية بخلطنا جميع الاعتبارات تحت اعتبار «الشيئية».

مع ذلك يجب طرح مسألة الصدموية CHOQUEISME بشكل موازٍ مع مسألة «التشيئية». بتعريف «الصدمة» فاننا نكون فى مواجهة نوع

من التشوه الابستمولوجي. انه يعطي كشئ بسيط في حين انه يتميز بتعقيد بدئي بمجرد انه يتكون من تعريفات هندسية وتعريفات مادية. اننا نقيم بذلك علما وفلسفة على مجموعة من الصور غير واضحة وساذجة. ماذا ستصبح فلسفة هيوم HUME اذا لم يلعب الرجال لعبة البليارد! ان تصادما كان كافيا لكي يوجد جميع انواع الفلسفة.

ويستمر التناقض، ان الصدمة التي تقدم العديد من الدروس حول علم للكون مبني على المصادفة قد قدمت الاساس ذاته لمذهب السببية. ان الصدمة تعطي فعلا الدرس الساذج للسببية. اذا امكن ان نطلب ما اذا كان تعريف السببية يتجاوز التعليمات التي تقدمها الحدسيات الساذجة للصدمة. بهذا الصدد قدم كوفير CUVIER اعترافا واضحا تماما يأخذ بقدر كاف اهتمام الفلاسفة: «بمجرد خروجنا عن ظواهر الصدمة، لم يعد لدينا افكار واضحة عن العلاقات بين السبب والنتيجة(٩)

(ACTIVITE, CHAP. III, P.83-84). .

٣- عجز «الصدموية»

[٢٢] سيكون هناك الكثير مما يجب قوله حول «التمثيل المبسط للصدمة» الذي يشكل تلك الصورة المبسطة للفكرة السائدة في المعرفة العامة. لكن اذا ماارجعنا ذلك الى الفلسفة الجسيمية فانه يبدو انها قد عجزت مع كل المراجع عن ان تدافع عن نظرية ماكروسكوبية للصدمة وانها عجزت عن ان تعيد انشاء نظرية عن الالتقاء من جديد. اثناء ذلك كتب اميل مايرسون EMILE MEYERSON : «ان اي فعل بين الجسيمات لن يحدث بالفعل الا عن طريق الصدمة... ان الفعل بواسطة الصدمة يشكل العنصر الاساسي، ليس فقط بالنسبة لنظرية الغازات وحدها، لكن بالنسبة

لكل نظرية جسيمية»(١٠). لقد اشرنا الى كلمات قليلة من النص، لانها الكلمات التى يجب ان نوجه اليها نقدنا خلال مناقشة مع الفيلسوف المعنى.

لكن مثل هذه المناقشة لا طائل من ورائها. ان العلم المعاصر محدد وقطعى، انه يستنتج عكس المقولة المايرسونية تماما. فى الواقع. ان العلم الحالى يحتاط فى عناية بحيث لايستخدم كلمة «صدمة» إلا من وجهة نظر الاختصار بدلاً من تناول عمليات التفاعلات المختلفة. مثلاً، كتب لوبرنس – رينجيه LEPRINCE - RINGUET فى كتابه الرائع حول الاشعة الكونية: (فى المجال الذرى، وعلى وجه الخصوص عندما يتعلق الامر بجسيمات مثل الاليكترونات، فان تعبير «الصدمة» ... لايستلزم ان هناك اتصالا قد تم، بسبب انه لا يمكن عمل عرض فراغى للاليكترون: انه يريد ان يقول بشكل افضل «تفاعل» بدلا من تصادم، ان هذا يستدعى صورا اقل تحديدا وهذا يعنى عدم دقة اقل(١١). لقد ابدى كل من ب.دواديل نفس الملاحظة: بالنسبة اليهما، الحديث عن التصادم على مستوى الميكروفزياء لايعنى شيئا كثيرا(١٢).

يمكن تجميع الملاحظات المشابهة بسهولة. من ناحية اخرى يكفى التفكير فى ظواهر تفاعلات جسيمات ذات «طبيعة مختلفة» مثل الفوتون والاليكترون لكى نفهم ان مثل هذا التفاعل لايمكن ان يدرس مثل تصادم كرتين مصنوعتين من نفس مادة العاج. وعلى ذلك يجب على الاقل اعطاء تعريفات جديدة لكلمة «تصادم». ان تأثير كومبتون Effet comton الذى يدرس مثل هذا التفاعل هو تفكير جديد وكبير. اننا نفقد منه القيمة التعليمية اذا ما اهملنا التغير الحادث فى ذبذبة الفوتون، اذا ما تحدد ان يرى فى الالتقاء نوع من «التصادم».

وهكذا تبدو لنا كل من «الشيئية» و«التصادموية» كفلسفتين غير مناسبتين جدا لوصف ظواهر العلم الحديث. مثل هذه الفلسفات تقودنا الى نوع من العبودية لبديهياتنا الاولية المتعلقة بمفاهيم الفراغ والقوة. انه لمن الاعداد السيئ لمتابعة تطور مذهب الذرية الحديث اذا ماقبلنا صيغة مايرسون التى تقول بان الذرة ليست اكثر من جزء من الفراغ(١٣). ها هنا صيغة - رد اولى، صيغة تنهى كافة التساؤلات، صيغة لاتطرح اى اسئلة، تقدم صفقة جيدة للاشكالية الهائلة لمذهب الذرية الحديث. انها تجهض بسرعة ايضا التدحيدات الحذرة للعقلية الوضعية. يمكن اذن ان نقدم هذه الصيغة كمثال واضح لانغماد الفكر الفلسفى. فى الواقع، ان تعريف جسيم بانه عبارة عن «جزء صغير من الفراغ» يقودنا الى نوع من الفزياء الديكارتية، الى فزياء ديموقريتيقية والتى يجب التفكير ضدها اذا ما اردنا تناول «قضايا» العلم المعاصر. ان تعريف الجسيم مصمم على انه جسم صغير، تعريف التفاعل بين الجسيمات مصمم على انه تصادم بين جسمين، ها هنا بالضبط تعريفات - معوقة، تعريفات بمثابة احكام ثقافية والتى يجب التحذير من خطورتها.

بهذا الصدد، فان كل مأساة «التفسيرات فى العلم» هى التى يجب استدعاؤها: لماذا نشرح؟ ولمن نشرح؟ بلا شك اننا نشرح لذلك الذى يبحث عن الشرح، ذلك الذى لايعرف. لكن هل يعرف هو بعض الشئ ويريد ان يعرف المزيد؟ واذا ماأراد الجاهل ان يعرف المزيد فهل هو مستعد لكى يعرف بشكل مختلف؟ هل هو مستعد ان يتلقى تدريجيا كل اشكاليات الموضوع الذى تمت دراسته؟ باختصار، هل المسألة تتعلق بالفضول ام بالثقافة؟ اذا ماكان «التفسير» ليس الا اختزالا للمعرفة السائدة، للمعرفة المبسطة، فان ذلك لايمت بصلة «بالانتاج» الاساسى للتفكير

العلمى. انه غالبا والحالة هذه، ونكرر ذلك حول هذه النقطة المحددة من نقاشنا، فان الفلسفة تسأل العالم طالبة منه ان يختزل المعرفة العلمية الى المعرفة المعتادة، ان لم يكن الى معرفة محسوسة. ان الفيلسوف يعود الى تسلق الزمن الماضى لكى يعثر على السذاجة السعيدة للحدسيات الاولية.
(Activité, chap III, p 85-86)

٢- المفهوم العلمى للمادة فى الفيزياء المعاصرة

ا - الفيزياء المعاصرة فزياء «مادية»

[٢٣] بالنسبة لتجربة غير محققة، اى تجربة غير معتمدة وبالتالى مجردة على الرغم من اعلانها عن تمسكها بالتحديد، هنالك شئ يمكن ان يكون موضوعا خاملاً تماما لنوع من الامبيريقية الثقيلة والعاطلة. ان نفس الشئ لايحدث بالنسبة لتجارب الفزياء الدقيقة (الميكروفزياء). اننا لانستطيع ان نمارس هنا التحليل المزعوم لما هو واقع ولمن سيكون. لا يمكن ان نصف الا من خلال فعل. مثلا، ما هو الفوتون الساكن؟ لايمكن فصل الفوتون عن شعاعه كما يحب ان يفعل ذلك بلا شك واحد من الاختياريين تعود على تدبير الاشياء المتوفرة باستمرار. ان الفوتون بكل الادلة هو نوع من الشئ - الحركة. بشكل عام، يبدو انه كلما كان الشئ صغيرا، كلما حقق بشكل افضل مركب الزمان - المكان (الزمكان)، الذى هو المعنى ذاته للظاهرة. ان المادية الواسعة المتحررة من تجريداتها الهندسية الاولية، تقود بطبيعة الحال بالتالى الى الترابط بين المادة والاشعة.

من خلال هذه الرؤية، ماهى الصفات الظاهرية الاكثر اهمية بالنسبة للمادة؟ انها تلك الخصائص ذات العلاقة بطاقتها. قبل اى شئ، يجب اعتبار المادة كنوع من محول الطاقة، كمصدر للطاقة؛ ثم من بعد اتمام

معادلات التعريفات والبحث عن كيف ان الطاقة تستطيع ان تتلقى الصفات المختلفة للمادة. بعبارة اخرى، ان تعريف الطاقة هو الذى يشكل علاقة الاتحاد الوثيقة جدا بين الشئ والحركة؛ اننا نقيس كفاءة شئ فى حالة حركة بواسطة الطاقة، انه من خلال هذا الوسيط (الطاقة) يمكننا ان نرى كيف يمكن «لحركة ان تصبح شيئا».

بدون شك، لقد تم اختبار تحولات الطاقة بعناية كافية فى فزياء القرن الماضى، لكن ذلك كان يتم دائما بشكل عام حيث لم يتم تحديد تفاصيل تطورها. من هنا كان الاعتقاد بالتحولات الدائمة فى زمن بلا تركيب: ان استمرارية وجود حساب فى بنك ما تحول دون فهم الخاصية غير المتصلة لعمليات المقايضة. لقد تم الوصول الى نوع من المذهب التجريدى للتحويل الذى يكفى، فلنعتقد بذلك، فى ان يقدم بيانا باقتصاد الطاقة. وهكذا اصبحت الطاقة الحركية طاقة كامنة؛ الاشكال المختلفة من الطاقة الحرارية، ضوئية، كيميائية، كهربائية، ميكانيكية يتم تحولها مباشرة الواحدة الى الاخرى، وذلك بفضل معامل التحويل. بدون شك، فانه يؤخذ فى الاعتبار بشكل او بآخر ان المادة تشكل المكان الذى يستخدم كأساس لهذه التحولات الطاقوية. لكن، فى مثل هذه التحولات، فان المادة لم تكن فى اغلب الاحيان الا كنوع من السبب العرضى، كوسيلة للتعبير لعلم يريد ان يظل واقعيا. من جانب آخر، فان مدرسة كاملة رغبت فى الانتقال من تعريف المادة. لقد كان ذلك فى الوقت الذى قال فيه اوزوالد OSTWALD: ان العصا التى تضرب سكابان SCAPIN لا تقدم دليلا على وجود العالم الخارجى. ان هذه العصا لا وجود لها. لاتوجد الا طاقتها الحركية. لقد ردد كارل بيرسون KARL PEARSON نفس الشئ: ان المادة هى الشئ اللامادى فى حالة حركة، "MATTER IS NON

"MATTER IN MOTION"(١٤) كم من التأكيدات التى تبدو شرعية، لأن المادة لم تؤخذ الا كحامل وديع، والطاقة كصفة خارجية بشكل ما ولاتختلف عن الحامل، يمكن بشكل قوى بتوجيه النقد على طريقة بيركلى BERKELEY ان نحقق الاقتصاد فى الحامل كى لانتحدث الا عن ظاهرة فعلية ذات جوهر طاقوى. ونشرح ان مثل هذا المذهب يبتعد عن كل دراسة ذات علاقة بتركيب الطاقة. انها تعارض ليس فقط البحوث الذرية حول تركيب المادة، ولكنها تقود فى مجالها الخاص، الى دراسة عامة للطاقة، دون ان تبحث عن بناء الطاقة.

(NOUVELL ESPRIT, CHAP, III, P.61-63)

٢- العلم لم يكن تجريبيا

[٢٤] اذا ما تابعنا اذن مشكلة التبادلات بين المادة والطاقة محاولين ان نتوغل داخل مجال الفزياء الدقيقة حيث تتشكل العقلية العلمية الجديدة، نلاحظ ان حالة التحليل لحدسنا العام هى خادعة جدا وان الافكار الاكثر بساطة، مثل تلك الخاصة «بالتصادم»، «بالتفاعل»، «وبالانعكاس» المادى او الضوئى، كلها تحتاج الى اعادة مراجعة. كم من مرة قيل ان الافكار البسيطة فى حاجة الى ان تكون معقدة حتى يمكنها ان تشرح الظواهر الدقيقة. فلنأخذ على سبيل المثال حالة الانعكاس الضوئى ولنرى كيف ان فكرة الانعكاس ذاتها، الواضحة جدا فى الحدس الماكرسكوبى، تتبخر بمجرد ان نرغب فى دراسة «انعكاس» شعاع فوق جسيم. سنحصل بسهولة من هذا المثال على القدرة الابستمولوجية للافكار البسيطة من النوع الديكارتى عندما نعود بهذه الافكار البسيطة الى الحدس المباشر حيث يتحقق بسرعة كبيرة الدمج بين دروس التجربة وبين الهندسة الأولية.

ان التجربة المعتادة للمرآة هى اقتراب اولى غاية فى السهولة، واضح جدا، متميز جدا، وهندسى جدا لدرجة انه يمكن ان يوضع كأساس «للتوجيه العلمى»، وفقا للنموذج ذاته الذى يشير اليه م. بيير جانيه «التحكم فى السلة» ليصف بذلك العقلية الانسانية وليظهر التفوق الكبير للطفل الذى يفهم الفعل الكلى للهدف (السلة؟) بينما الكلب لايستخدم ابدا السلة كوعاء لتجميع الاشياء. فى الواقع، «ادارة المرآة» هى وصف للتفكير العلمى البدائى لدرجة انه يبدو عسيرا على التحليل نفسيا. ان المبتدئين سيصابون غالبا بالدهشة لالحاح الاستاذ امام قانون الانعكاس. انه يبدو لهم واضحا ان الشعاع المنعكس يأخذ محورا متشابها تماما مع الشعاع الساقط. ان الظاهرة المباشرة لاتسبب مشكلة. فى كتابه عن تاريخ علم البصريات يقول بريستلى ان قانون الانعكاس كان دائما معروفا، ودائما مفهوما. تأتى صعوبة التطور التعليمى هنا كما فى كثير من الحالات بسبب سهولة التجربة. هذه التجربة هى على وجه التحديد طبيعية «هذه المعطيات المباشرة» التى يجب على التفكير العلمى الجديد ان يعيد تركيبها. الموضوع هنا ليس مسألة تفاصيل ذلك ان ظاهرة انعكاس الضوء توضح كل خبرة اعادة النظر. ان الحدسيات الاكثر تنوعا تدعم كل منها الاخرى: اننا نفهم التصادم المرن عن طريق الانعكاس الضوئى وذلك بتطبيق قاعدة بديهية عزيزة على السيد كبلر KEPLER الذى اراد ان «يرجع كل ظواهر الطبيعة الى قانون الضوء». والعكس بالعكس يتم شرح ظاهرة الانعكاس بواسطة اعادة طرح مسألة الكرات الضوئية. اننا نجد برهانا على مادية هذه الكرات من خلال هذا الاقتراب ذاته. لقد سجل شاين CHEYNE وهو احد المعلقين على نيوتن ذلك بوضوح. لقد اشار شاين الى ان الضوء هو عبارة عن جسم او مادة، لانه «يستطيع ان ينعكس ويقرر تغيير الحركة مثله مثل

الاجسام الاخرى، وان قوانين الانعكاس هى نفسها مثل تلك الخاصة بالاجسام الاخرى». اننا نجد فى كتاب السيدة ميتزجر الرائع(١٥) والــذى استعرنا منه هذه الفقرة، فقرات اخرى حيث مادية الجسيمات الضوئية تبدو اكثر تأكيدا؛ ان اعادة التفكير يظل دائما البرهان الأول. تلعب قاعدة السبب الكافى دورا واضحا بصدد قانون الانعكاس؛ يحدث فجأة ان يرتبط القانون الرياضى بالتجربة الواقعية ويتشكل بالتالى، على قاعدة العلم، نوع جميل من «التجربة المميزة»، توضيحية بشكل غنى، مشروحة تماما؛ حدث من العالم الطبيعى مرفوع الى مرتبة فى متناول الفكر، DE DENKMITTEL مرتبة خاصة من العقلية العلمية. هذا الحدث مناسبة مواتية لبناء هندسى صاعق يجب ان يوقظ شكوك الفيلسوف الذى تعود على تعقيدات الفزياء الرياضية. فى الواقع، مصدر الوضوح هذا، اى الحدس المميز للانعكاس الضوئى يمكن ان يكون سببا للعمى. فلنتابع مثلا مشكلة لون السماء الازرق تلك المعوقات الفعلية التى حملتها ظاهرة «تأثير المرآة».

لقد طرحت المشكلة للمرة الأولى بطريقة علمية بواسطة تيندال TYNDALL. لم يتقبل تيندال هذا التفسير المادى، الغامض بشكل فضولى، والذى يقول بان الهواء لايشكل اللون عند السمك القليل ولكنه يصبح ملونا عند الطبقات الكبيرة السمك، تأكيدان يعكسان بشكل واضح عقلية قبل علمية (قبلعلمية)، توقف امام الاطروحات الواقعية حتى المتناقضة منها. لقد ظن تيندال بإشارته الى التجارب الحاذقة الخاصة بتعلق قطعة الصمغ فى الماء الشفاف، انه قد ارسى تفسيرا لظاهرة زرقة السماء يتمثل فى ان سبب ذلك يعود الى توزيع للضوء فوق جسيمات مادية. اعطى اللورد رايليغ RAYLEIGH فى عام ١٨٩٧ نظرية حول الظاهرة

وذلك بعرضه ان انتشار الضوء لايتم مطلقا فوق حبات الغبار او قطرات الماء الصغيرة، ولكن فوق جزيئات الغاز ذاته. وفقا لهذه النظرية، كل الضوء المنبعث من الشمس ينتشر بانتظام، ولكن بما ان كثافة الضوء المنتشر تتناسب عكسيا مع الاس الرابع لطول الموجة، فان اللون الازرق الذى يتميز بأن طوله الموجى هو الاصغر، هو الذى يسود تأثيره على جميع الالوان. ان صيغة اللورد رايليغ صيغة عبقرية ومعمقة، لكن الحدس الاساسى يظل بسيطا جدا: الطاقة التى تستقبل وترد؛ يكون الجزيء ببساطة مجرد عائق للضوء، انه يعيد ارسال الضوء وفقا لقاعدة المرآة التى تعكس الضوء. كان هناك اعتقاد بانه لاحاجة للبحث ابعد من ذلك. اليس نحن امام الاكثر وضوحا، الاكثر تحديدا، والاساسى بالنسبة للحدسيات، حيث «الشيء» يقوم باعادة ارسال الحركة؟

والحال ان اكتشافا غاية فى الاهمية ظل محجبا بسبب التفسير ذاته. يبدو انه من المسلم به ان ظاهرة تغير لون الضوء المنعكس قد اوحت بدراسة طيفية لشعاع الضوء المنتشر. ومع ذلك فان مثل هذه الدراسة الطيفية ظلت لوقت طويل مهملة. (...)

[٢٥] فى عام ١٩٢٨ فقط اشار عالم فزياء عبقرى من الهند وهو سير رامان الى ان الضوء المنتشر يحتوى على أشعة ذات ذبذبات اعلى واخرى اقل من الذبذبة الساقطة على السطح. ان المدى العلمى للاكتشاف الخاص بتأثير رامان قد عرف جيدا، لكن كيف تم اهمال البعد الميتافيزيقى لذلك؟ فى الواقع، فى مجال الفزياء الدقيقة، نحصل على تعاون بين الشعاع الضوئى وبين الجزئ؛ يتصرف الجزئ بان يضيف الى

الشعاع المتلقى خواص أشعته الخاصة. ان الذبذبات التى جاءت لتمس الجزئ لاتتصرف كشئ خامل، لااكثر من مجرد صدى تم اجهاضه بشكل او آخر؛ سيكون لها طابع اخر ذلك ان ذبذبات مضاعفة جاءت لتضاف اليها. لكن هنا مرة اخرى رؤية وتعبير ماديين للغاية حتى يقدم بيانا بحساب التفسير الكمى للظاهرة: هل هو حقا طيف مضئ ذلك الذى يخرج من الجزئ الذى سقط عليه شعاع؟ اليس ذلك بالاحرى «طيف من الارقام» التى تنقل الينا الرياضيات الجديدة لعالم جديد؟ فى جميع الاحوال، عندما نذهب الى عمق الطرق الكمية، فاننا سنأخذ جيدا فى الحسبان ان المسألة لم تعد مسألة تصادم بعد، اعادة البحث، التأمل، لاميزة لتبادل بسيطة للطاقة، انما تبادل الطاقة والضوء يتم بعد لعبة حسابية مزدوجة، ضبطت بواسطة توافقات رقمية معقدة. وهكذا فان زرقة السماء المفسرة رياضيا هى حاليا موضوع للتفكير العلمى الذى لن نبالغ فى اهميته. ان زرقة السماء التى وصفناها فيما سبق بانها قليل من «الحقيقة»، هى ايضا هادية للعقلية العلمية الجديدة، التى اوجدها منذ بضعة قرون العالم المرصع بالنجوم فوق رؤوسنا.

وهكذا، بمجرد ان نفحص الظاهرة الضوئية مقاومين لنزعة العرض المبسط، ومناضلين ضد الحدسية الاولية، مثيرين اسبابا للتعددية التجريبية، بذلك نبلغ هذه الاشكال من التفكير التى تعيد النظر فى التفكير السابق والى تجاربها التى تعيد النظر فى الملاحظات السابقة.

(NOUVEL ESPRIT, CHAP. III, P.71-73)

٣- العلم لم يعد يصف
العلم «ينتج» الظواهر

[٢٦] منذ ان عرفنا ان تبادل الطاقة يتم من الناحية التفصيلية للظاهرة، بواسطة وحدات، ومنذ ان عرفنا قيمة هذه الوحدات، فاننا نجد انفسنا امام «توقع اخر للعقلانية». كذلك فان فشل الحدس الاستمراري هو ابعد جدا من ان يكون فشلا للعقلانية. لقد وضع هذا الاخفاق عملية العقلنة امام طريق جديد. ان العقلانية الكلاسيكية بتطورها داخل حدس هندسى محدد لم يمكنها ان تمس الحقيقة الا فى خصائصها الفضائية. إن بامكانها أن تعبر عن نفسها من خلال مثالية الفضاء. إن العلاقات بين العقلانية والمثالية يمكنها ان تظل متقاربة. إن عقلانية الطاقة تسقط اى امكانية للتفسير المثالى. اذا ماارادت ان تطور تفسيرا ذاتيا، فانها لن تمس الا الاستعارات، انها تخضع لاغراء الصور الجميلة لنزعة الفعالية. عندما نتناول العقلانية من خلال النجاحات الهائلة للطاقوية الكمية، للطاقوية المتقطعة، فان مصير عقلانية الطاقة يصبح شيئا مختلفا تماما. ان هذه العقلانية مع ذلك هى عقلانية. ذات هدف واقعى، عقلانية تقوم بمسخ الصفة الواقعية الاساسية. ان الطاقة هى الحقيقة ذاتها، هكذا تم القول فعلا عند نهاية القرن التاسع عشر. يحب الكيميائى اوزوالد ان يكرر القول بأن ليست عصا المحتال هى التى كانت واقعية، انما طاقة حركة العصا. لكن طاقوية القرن العشرين لديها مجال مختلف تماما. انها ليست مجرد وصف بسيط للظواهر، انها تلقى الضوء على «انتاج» الظواهر. ان الطاقوية الكمية لاتمدنا فقط بـ «كيف» تكون الظواهر ولكنها تعطينا «لماذا» هذه الظواهر. وما هو اكثر من ذلك هو، هذا العلم فى الـ «لماذا» يمكن ان يبدو

«احباطا تاما» بالنسبة للعلم الذى يعنى بـ «كيف». بشكل محدد، ان علم «اللماذا» هذا يتطلب قلبا فى المصالح، انخراطا فى انواع من التفسير -جديدة، وعلى وجه التحديد باحلال البراهين العقلانية بالادلة المحسوسة. (Activité, shap. V,p.139).

٤- إنه علم «النتائج»

[٢٧] فيما يلى اشراقة عبقرية خاصة للغاية للعلم الفزيائى الحديث: لقد اصبح علما «للافعال» بقدر اقل مما هو علم «للنتائج». عندما تتيح لنا نظرياتنا ان نتوقع الفعل الممكن لقاعدة معطاة، فاننا نعاند من اجل تحقيق هذا الفعل. نحن مستعدون ان ندفع الثمن اللازم لذلك، لكن يجب ان يتم تحقيق النتيجة فى اللحظة التى يكون ذلك ممكنا عقليا. بينما نجد ان تأثير كيـهـر KEHR يمكن ان يتحقق بسهولة، فان تأثير زيمان ZEEMANN يتطلب امكانيات اكثر قوة. يحتاج تأثير ستارك STARK الـى مـجـالات كهربائية كثيفة جدا. لكن عندما يحدد الهدف عقلانيا فان الوسائل يمكن العثور عليها دائما. من ناحية اخرى، بالنسبة لظاهرة متوقعة عقلانيا، فان قيمة التقريب فى المراجعة يكون قليل الاهمية. ان الامر لايصبح كم هو كبير بقدر ما يتعلق بوجوده. غالبا ما تكون الخبرة العامة سببا فى تهبيط الهمة، مانع او عقبة؛ هى اذن التجربة الدقيقة التى تقرر كل شيء، ذلك لانها هى التى تجبر الظاهرة على الكشف عن تركيبها الدقيق.

هنا توجد فلسفة «لامبيريقية نشطة» مختلفة تماما عن فلسفة الامبريقية الكسولة المباشرة التى تعتمد تجربة الملاحظة لكى تصدر حكمها. ان التجربة لا تعلن بعد الآن عن أحكام دون مراجعة؛ او على الاقل طالما انها ترفض ان تعاقب انتظارنا، فاننا نطالب بتجربة جديدة. ان التجربة لم تعد بعد نقطة بداية، انها لم تعد حتى مجرد مرشد بسيط، انها هدف. (PLURALISME, P.229)

III-ابستمولوجيا الكيمياء

١- «عوائق» المادية العقلانية

ا - استرجاع فى غير أوانه

[٢٨] من السائد فى كتب تبسيط العلوم عندما يراد عرض الموضوع الحديث الخاص بتحويل العناصر الكيميائية، ان يتم استدعاء ذكرى السيميائيين. يذكر فى شئ من اللطف، ان أجيالاً من الباحثين المثابرين قد حاولوا تحويل عنصر الرصاص الى فضة والى ذهب ولخصوا ذلك فى صياغة من النوع التالى: «لقد حقق العلماء المعاصرون حلم السيميائيين القديم».

لكن لماذا تتم الاشارة الى هذه الخلفية الاسطورية البعيدة؟ اى نوع من الفكر المشوش هذا! كيف يمكن ان نستحوذ على مثل هذا القدر الضئيل من الثقة فى روح القراءة الجديدة؟ «يحقق» الفن والادب الاحلام؛ العلم لايفعل ذلك. ان ملكة الحلم لدى السيميائيين قوية للغاية. لدراسة هذه الظاهرة علينا ان نتوغل فى طبقات عميقة من النفس البشرية وكل عالم نفس متخصص فى اللاوعى سيجد كنزا لايفنى من الصور فى الادب السيميائى(١٦). لكن فى الثقافة العلمية، يجب ان يحلل اللاوعى نفسيا

جزءا بعد جزء. ان التفكير العلمى يرتكز على ماضٍ اصلاحى. انه فى حالة من الثورة الدائمة بشكل اساسى. ان العلم يمر حاليا ببديهيات وتقنيات، اى بفكر تمت مراجعته وبتجارب قدمت فى دقة بالغة البرهان على صحتها. فى مثل هذه الشروط ليس لديه شئ ليكسبه اذا ما عرض عليه استمرارية خاطئة فى حين ان الامر يتعلق بدياليكتيك صريح. ذلك انه لاشئ، لاشئ على الاطلاق، يصبغ شرعية نسب التحولات السيميائية الى التحولات النووية. ان ترك مثل هذه الافتراضات تمر، فان هذا يؤدى الى زعزعة القيم، وبالتحديد فان هذا لايوفر للواجب الفلسفى انشاء القيم العلمية الصحيحة، عندما تقام هذه القيم عبر استقلاليتها.

من اجل انشاء هذه القيم العلمية الصحيحة، يجب ان نضع انفسنا على محور «المصالح» العلمية ذاته. بدون وجود مصالح علمية محددة، فان التفكير فى نتائج العلم، يخاطر بانحرافات خطيرة. فى كل الاحوال، فان تقنية التحولات النووية لايمكن لها ان تفهم دون ان نطلب من القارئ جهدا من الحضور الفكرى، دون عبء تاريخى. يجب على القارئ ان يعرف على الاقل اين توجد المشاكل حتى يمكن الحكم على قيمة الحلول.

انه لمن السهل مع ذلك ان نرى التناقضات الفلسفية «للاعمال» السيميائية والبحوث النووية. يتابع السيميائى تغيراً فى النوعيات. انه يلاحظ مثلا التغير فى الالوان، واثقا فى الخاصية المادية للالوان. ان يستطيع تلوين الرصاص ليصبح اصفر، ها هو الحلم الأول، ها هو البرنامج. بواسطة نبتة رمادية، بواسطة بذرة الرصاص، اى حلم كبير بان يتم انضاج المادة والحصول على حصاد الذهب بالتحقيق المجازى. مرة اخرى، بشكل

اعمق، اذا ما امكن للنشاط السيميائي ان يجعل الرصاص اكثر «ثقلا»، اذا ما امكن للرصاص ان يصبح «ثقيلا» مثل الذهب، فان التحول سيكون قريبا تماما من النجاح!

بالرغم من ذلك، في الحقيقة اذا ما تم التدليل بواسطة الاوزان الذرية، فان تحول الرصاص الى ذهب كان يجب ان يتم، على العكس من ذلك، اى بتقليل الوزن الذري للرصاص. يجب ان يتجه البرنامج الجديد اذن عكس البرنامج القديم. لكن كيف يمكن حل مثل هذا التناقض الظواهرى، كيف يمكن ان نجعل القراءة الحديثة، التى لاتوجد بشكل محدد مسبقا، ان تقسم ظواهرية المادة الى مستوياتها الثلاثة: مستوى التجربة الفزيائية - مستوى التجربة الكيميائية - مستوى التجربة النووية. بالمقابل، بمجرد ان يتم الفصل، يمكننا ان نفهم ان الكثافة تقابل تعريفا فزيائيا بالكامل، تعريفا صالحا فقط فى المستوى الأول. ان هذا التعريف يستخدم قليلا بدون شك «للتمييز» بوضوح بين مواد كيميائية معينة. لكن مجرد ان نفكر فى مفهوم لكيمياء بين مادية بشكل اساسى، فى علم يدرس العلاقات المتوازنة بين المواد التى تتحد فيما بينها لتعطى مواد جديدة، فان تعريف الكثافة يبعد عن دوره «كمجرد مؤشر» اولى. ان العمل على مفهوم الكثافة كما اراد ان يفعل ذلك السيميائيون، كان اذن عملا سطحى المستوى للظواهرية، بعيدا عن العوامل الفعالة للتحولات.

ان العامل الفعال ليس حتى بعامل كيميائى. ان العامل الفعال هو الرقم Z للنواة. انه عدد البروتونات فى نواة الذرة. اذا ما كان يجب على التحول «الذى حلم به السيميائيون» ان يتم، اذن يجب تحويل الرقم Z=82 الخاص بالرصاص الى الرقم Z=79 الخاص بالذهب. هاهنا تحول كهربى او

بمعنى افضل تحول بروتونى. ان التقنيات النووية لايمكنها تحقيق هذا التحول الا بانتزاع ثلاثة بروتونات من كل ذرة من ذرات عنصر الرصاص. اذا ما قامت بعملية الطرح هذه، فان كل مايتبقى يكون بالزيادة: الخواص الكيميائية، الخواص الفريائية، وحتى تلك الاستعارات الجميلة القديمة حول الوزن الكبير واللمعان الشمسى.

بسبب عدم القدرة على العمل على مثل هذه الاعماق، فيما هو ابعد حتى من العمق الكيميائى الاول، على العمق البروتونى ذاته، فان كل محاولة للتحويل المادى تظل بالتالى غير مجدية. انه من غير المفيد اذن وضع مسألة باطلة محل مسألة صحيحة، انه لمن العبث ذاته محاولة التقريب بين السيمياء والفزياء النووية. بالاحرى، من الواجب ان «يصاحب» الفكر الفلسفى التقنية لكى يطرح مشكلة تراتب المواد الأولية على المستوى الذى يظهر فيه التتابع الحقيقى.

لكن ما هو متوقع تجاه الاهداف العميقة للواقع سيفتقد الى العمق اذا ماأراد ان يأخذ وضوح المعرفة بانتظام بمجرد التخطيط الأولى للمعرفة دون ان يتابع مهمة التعلم المتدرج للفكر العلمى. دون كلل، يعلن الفيلسوف الفينومينولوجى انه يجب العودة الى الشئ ذاته. أى شئ، أى موضوع للعلم يمكن ان نرتبط به حين تحقق الثقافة العلمية على وجه التحديد انفصالا عن الاهداف الأولى.

عندما نشير الى الفلاسفة هذا التعميق للظواهرية اللازمة لتصنيف قيم التجربة العلمية، عندما نأخذ من هذا حجة لاعادة معرفة احد الاعماق بموضوعية، وبشكل مواز فى الوعى الذى يمثل احد مراتب العقلانية، فانهم يردون غالبا بهذه الصورة المتشككة العتيقة الخاصة باقنعة ايزيس التى

تحتفظ دائما بالكثير منها لكى تحافظ على غموضها على الرغم من عدم رفعها للقناع الذى لاشك فيه. ان هؤلاء الفلاسفة يرفضون هذه العقلانية المدهشة التى جعلتنا نكتشف فى كل مرة مزيدا من العقلانية عندما يتخلون عن الاوهام الاولى. فى نهاية الامر، فان عمق الموضوعية كما يستخدمها العلم المعاصر، هى، مع كل اكتشاف، امتداد للعقلانية. ان قوة التفسير تتزايد. كلما تذهب التجربة الى عمق اكثر، كلما تنتظم المعرفة بمنهجية.

اننا نرى ذلك، ان تقنية المادية فى العمق تبدأ جيدا بالمعادل، كما ذكرنا ذلك من قبل، بتفكير يعى عقلانيته، هذا الذى يعتبر حسب مانرى، تجديدا لاستعادة الوعى. ان وعى عقلانية معرفة ما هو الا بداية لفينومينولوجية جديدة. مثل هذا الادراك للعقلانية يتخلى ببرهان تراجعى عن القصدية الامبيريقية للوعى الاولى، يتخلى عن صفة الصدفوية الاساسية للوعى فى يقظته. ان وعى العقلانية يربط الكائن المفكر بذاته من خلال ممارسته لعملية التفكير ذاتها.

على اى حال، هذا التقسيم للمستويات المادية التى اعطينا للتو تخطيطا لها، يوقف كل المفاهيم الفلسفية الغامضة حيث يصبغ على المادة توصيفات «عامة»، مثل الفصل القصير جدا الذى خصه اميل بوترو EMILE BOUTROUX للمادة فى كتابه عن «كينونة قوانين الطبيعة». يجب الآن ان نأخذ علم المادة فى تعدديته، ان نأخذ المادة فى لحظاتها المختلفة تماما. ان ذلك الذى كان بالنسبة للفيلسوف برهاناً على الكينونة قد اصبح مجالا لعقلانيات منظمة اكثر فاكثر، ومراتبية اكثر فاكثر.

هذه الكينونة الرخوة التى بواسطتها يدافع الفيلسوف عن نظامه

الخاص للعلوم تختفى عند الاختبار الدقيق للمشاكل العلمية. ان تبحث فى الواقع عن براهين للكينونة، يبدو ان الفيلسوف يأمل فى تعلم امام الفوضى، امام الظواهر الخام التى لم تنظم. ان الفيلسوف يفقد اوهامه المتشككة، اذا ما اشترك ليس فقط فى العمل الخاص بوضع النظام فى الكائنات المادية، ولكن ايضا فى خلق هذه الكائنات الجديدة، خلق يعمل على اساس من خطط عقلانية متقدمة اكثر فاكثر.
(Matérialisme, chap. III, p.103-105).

٢- التشابهات المباشرة

[٢٩] لن يكون من الصعب بيان ان الصفات المميزة للشئ «الفزيائى» كانت فى الحقيقة هى اصل علم الكيمياء، هى العوائق الاولى فى تعريف الذرة (الوحدة) الكيميائية. ان يكون التفكير محصورا فقط فى صفة السيولة او الصلابة الجائزة جدا من وجهة النظر الكيميائية، والاساسية جدا من وجهة النظر الفزيائية.

هذا الاخفاق نراه بوضوح عندما نتفحص نقطة البداية فى الملاحظات الكيميائية فى مؤلفات القرن الثامن عشر. هل كان هناك برنامج اكثر اتساعا وفى نفس الوقت اكثر التصاقا مباشرة بالطبيعة من تلك البرامج التى اقترحها كل من ليميرى، رويل وبومى (les lémery, les rouelle, les baumé) وهكذا اعلن بومى انه قد اعطى بالاشتراك مع ماكير ستة عشر درسا فى الكيمياء يحتوى كل منها على الفين من التجارب، اضف الى ذلك اكثر من عشرة آلاف تجربة تخص بومى شخصيا، مما يعنى انه قد اجرى مايتعدى رقم ٤٢٠٠٠ (اثنان واربعين الف) تجربة. بدون شك، يمكن لكيميائى حديث ان يصل الى معدلات معينة من تراكم

الاعمال العديدة بمتابعته لبعض التفاعلات؛ لكن ذلك يتعلق دائما بتجارب متشابهة تلك التى يمكن ان تجمع فى عدد كلى قليل جدا. مع بومى، تم اجراء تجارب متنوعة وملفقة (ومخلطة).

ومع ذلك فان بومى يكرر القول بان الطبيعة تقدم مجالا للدراسات لاينضب. لكن هذه الصورة لاتحمل نفس المعنى فى القرن الثامن عشر وفى القرن العشرين. فى الواقع، الدراسات الحديثة على اتصال جد قليل مع الحدث الطبيعى الآنى. انطلاقا من هذا المجال الضيق، يتطور العلم بشكل عميق. ان كل التساؤلات هنا غير «مباشرة». على العكس من ذلك، فان الطبيعة كانت تحتل الواجهة اثناء القرن الثامن عشر. «يقول بومى: ان يلقى عالم الكيمياء نظرة على اقل انتاج تقدمه الطبيعة امامه، فانه سيصبح خاضعا لمتابعة هذه التجارب التى تقدم الى أبحاثه)(١٧).

هكذا اذن نجد عالم الكيمياء امام تنوع يبدو للنظرة الاولى انه يستلزم بالاحرى التضاعف بدلا من الاختزال. فلنرى الآن كيف ان القياس سيمارس دوره على هذا المجال «الآنى» ونسجل انه لم ينجح فى ان ينتظم، فى ان يصبح حقيقة قياسا كيميائيا. يرغب بومى بشكل محدد ان تقدم الطبيعية «من ذاتها» خطة الاختزال.

فى حقيقة الامر فان الهارمونى الطبيعى بالنسبة اليه موضح بشكل كبير فى التبادلات الكيميائية لعملية نمو النباتات. «ان نمو النباتات هو الاداة الأولى التى يستخدمها الخالق لكى يضع الطبيعة فى حالة الفعل»(١٨). ان وظيفة النباتات «هى ان تدمج مباشرة العناصر الأربعة وان تستخدم كطعام للحيوانات». ثم يأتى بعد ذلك نشاط الحيوانات ذاتها الذى «يحول الى تربة جيرية التربة الزجاجية الأولية التى غيرتها عملية نمو

النباتات» . الطبيعة لديها على ذلك المحروقات والمادة الجيرية؛ انها تستفيد منها «بألف طريقة وطريقة» . كما نرى، فان «هيمنة» الطبيعة هى التى تقدم اطار الدراسة والبحث الكيميائى. فكرة خاطئة من بين افكار اخرى وفقيرة جدا من حيث التطبيقات المباشرة اكثر من مؤسسها نفسه الذى لم يتأخر فى التخلى عنها بمجرد ان يبدأ العمل فى معمله، على الرغم من تطويره لها مجاملة فى مقدمة كتابه المطولة.

ان القياس بدءا من الاختبار الأول يحتاج الى ان يراجع حتى بالنظر الى دراسة اكثر عمقا واكثر تحديدا. هذه هى الحال لكل المحاولات الأولى للتصنيف المعتمدة على ظواهر الاحتراق. ان هذه الافعال العنيفة تشير الى نفسها امام عين المراقب. لاشئ يبرهن مع ذلك انها يجب بالضرورة ان تحسب كعوامل محددة لقياس كلى. فى الواقع، لقد فكر بومى للحظة فى تقسيم الاجسام وفقا لقدرتها على الاحتراق – قوة كان من الصعب تقديرها اثناء القرن الثامن عشر – لكن بعيدا عن تحديد هذا المبدأ، فان بومى رغب فى ان يقربه من موضوع القياس المستند مرة اخرى على بديهية الهيمنة الطبيعية. لقد اعتقد انه يستطيع ان يأخذ عملية الاحتراق كصفة كيميائية خالصة لكى يفرق من جانب المعادن (غير قابلة للاحتراق) . انه دائما نفس الاتجاه لشرح الظاهرة الكيميائية بظاهرة بطريقة ما اكثر مباشرة، اكثر عمومية وطبيعية اكثر. يسير هذا الاتجاه كما نرى عكس الطرق التى تحقق فيها الكيمياء الحديثة تقدمها. ان التجريبية الكيميائية ستصبح خصبة عندما ستبحث عن «التمييز» بين المواد، بدلا من التعميمات الباطلة للاعتبارات المباشرة.
(Pluralisme, chap. I, p.30-33>).

٣- المقولة الفلسفية للمادة

[٣٠] ليس من النادر ان تجد فى الاحكام القيمة التى يطلقها الفيلسوف على تعريف المادة آثار تناقض حقيقى.

فى مجموعة اولى من الاحكام المتعلقة بالقيمة، نجد فى الواقع تعلقا بالمادة كمبدأ لعمومية اساسية. انها عبارة عن وحدة عامة جدا يصعب الدفاع عنها، دون اى تفسيرات للاشكال المتفردة، ولكل الخواص المتميزة. لم يتم التعرف على اية قوة للحفاظ على شكلها. من الممكن حتى «تجريدها» من خواصها. هناك الكثير من النصوص السيميائية نجد فيها هذه الرغبة فى تجريد المادة من خواصها حتى يمكن بعد ذلك اضفاء الصفة المختارة عليها. لقد اصبحت هذه التقنية اتجاها فى التفكير الفلسفى منتشراً جدا، دون ان يحدث التفكير الفلسفى بهذا الصدد معنى تجريداته. بمثل وجهات النظر هذه فانه لايعتد بالمادة الا بدلالاتها الكمية. المادة اذن ليست الا «كمية»، كمية ثابتة، كمية محفوظة عبر جميع التحولات. وهكذا، باسم دلالة الكمية، وبفضل مبادئ بقاء المادة، فقد ترك الفيلسوف تعريف المادة الى العالم. فى الواقع، ان مجالات كثيرة من المعرفة تتطور اتفاقا مع تقليل هيمنة المادة. اعتبار المادة من خلال كتلتها، حجمها، حركتها، فان مذهباً مثل الميكانيكا العقلانية يملك قيمة عظيمة للتفسير. لكن حتى عندما يعترف الفيلسوف بنجاح مثل هذه التفسيرات العلمية، فانه يظل قريبا جدا من الافصاح عن النزعة الكمية كحالة من التجريد.

فيما يلى القطب الآخر من التناقض: فى سلسلة اخرى من الاحكام القيمية، تؤخذ المادة مثل اساس التفرد ذاته، يصبغ عليها فى جميع

عناصرها وغالبا فى الجانب الصغير جدا، صفات فردية، صفات فى الجوهر غير قابلة للمقارنة من مادة الى اخرى. تؤسس بالتالى على المادة التى اخذت كاساس لكل تنوع، تؤسس لاعقلانية راديكالية. ويتحدى العلماء فى ان يتعرفوا على المادة «فى عمقها» (انظر. بوترو: «القوانين الطبيعية»). ثمة نزعة «نوعية» تعارض اذن تلك النزعة «الكمية». ويرغب الفيلسوف فى ان الحدسيات فى كل ظلالها يمكنها وحدها ان تجعلنا ندرك النوعية. انه يأخذ النوعية فى جوهرها مثلما نتذوق نوعا من النبيذ الفاخر. انه يعيش حالة عدم الوضوح. انه يعيش «مباشرة» النوعية كما لو ان الحياة المثقلة بالتنوع هى مرة اخرى بمثالة تفرد المادة تقدم الى الاحاسيس.

لايصمد مثل هذا التناقض امام دراسة مثابرة وصبورة لعالم المادة. دراسة علمية لعالم المادة – اذا ما عملت هذه الدراسة على جانبى التناقض – فانها تمدنا فى آن واحد بصفات عامة، قابلة للحساب، للمعرفة العقلانية وفى نفس الوقت بصفات خاصة قابلة للتعريف التجريبى الدقيق. عندما نتابع الكيمياء فى مجالات تقدمها الكبيرة، تمدنا بالتالى ببراهين جيدة على هذا التحديد المزدوج. لكننا قد لمسنا ذلك فعلا فى المعرفة العامة من جانب، ثبات مادى الذى يتجاوز العمومية البائسة التى بواسطتها يراد تحديد المعرفة الخاصة بالمادة ومن جانب آخر نجد فى المواد المختلفة صفات شديدة الخصوصية تسمح باتفاق بين العقليات واضح بشكل خاص.

فى الواقع، ان المقارنة المباشرة للمواد بالمواد، ترك مادة تتعامل مع المادة. متابعة تأثير النار، الماء، الضوء على مادة، هاهى تجارب مباشرة يمكنها ان تؤسس علاقة اولية للعقليات مدركة العالم المادى، علاقات اكثر وضوحا توجه بشكل اوضح كل تفسير. هذا الاتفاق مع العقليات –

الذى لايبقى الا مؤقتا - هو بالفعل معارضة للاعقلانية الاصيلة التى تغلف تحت شكل الحقيقة المادية ذات السر المغلق. يمكن بالتأكيد الحديث عن «وضوح مادى» قادر على التعويض مع «الوضوح الهندسى»، اذا ما طور الفيلسوف من اتفاقه بالكامل بان يرجع الى الصفات الجارية لمادة ما، للنوعيات المادية غير الثابتة لشمع العسل، انه يظل اثناء ذلك «بالتأكيد» قادرا على استئاف تأمله «بخصوص» مادة الشمع. ان لدى الفيلسوف من ناحية اخرى ضمانة ان يكون مفهوما من الآخرين عندما يتحدث عن شمع العسل. هذه الضمانة لن تكون اكبر اذا ماتكلم عن «الخلايا السداسية الشكل» لكعكة مصنوعة من العسل. هناك انواع من مادية قابلة لكى تتمايز فيما بينها بوضوح ايضا مثل المخروط والكرة فى مجال الاشكال. لن يختلط حال شمع العسل مطلقا مع القطران، ليس اكثر من نبيذ العسل مع ترياق السيد بيركلى.

(Mérialisme, chap.II, p.61-62)

ب - «المادية العقلانية»

ا - تقسيم العناصر

أ) «تعددية متماسكة»

[٣١] بدراستنا لقاعدة الابحاث التى شهدت الميلاد فى تصنيف العناصر الاساسية على يد مانيدليف، فاننا نأخذ فى الحسبان ان القانون «يهيمن تدريجيا على الحدث»، بان «ظام» العناصر يفرض كنوع من العقلانية. أى برهان رائع يمكن ان يقدم للصفة العقلانية لعلم المواد الذى يستطيع ان يتنبأ بخواص مادة لم تكتشف فعلا ومازالت مجهولة؟ ان

المقدرة البنائية القوية لجدول ماندليف هى على درجة بحيث ان الكيميائى يتعرف على المادة فى جانبها الشكلى قبل ان يتناولها فى جوانبها المادية. ان النهج يقود النوع. لا طائل من ان يعترض علينا مرة اخرى بادعاء ان ثمة نزعة خاصة جدا هنا وبان العدد الاكبر من الكيميائيين يتعاملون داخل معاملهم اليومية مع مواد حقيقية ومجسدة. ليس اقل من ذلك حقيقة ان «ميتا كيمياء» قد شهدت النور مع جدول ماندليف وان الاتجاه المنظم والمعقلن قد قاد بشكل متزايد الى نجاحات عديدة، تتسم بالعمق اكثر فأكثر.

ثمة اشراقة عبقرية جديدة يجب ان تسجل: تلك هى الاهتمام «الاستنباطى» الذى بدأ فى الظهور فى عقيدة المواد الكيميائية. ان الواقعية بطبيعة الحال بوضعها الشئ قبل المعرفة فانها تخضع للمناسبة (للمصادفة)، لمعطيات مجانية دائما، دائما ممكنة، لاتنتهى ابدا. على العكس من ذلك فان مذهبا يرتكز على منهجية داخلية يحدث المناسبة، ينشأ هذا الذى لانعطيه اياه، يكمل وينهى بشجاعة تجربة غير مترابطة. منذ ذلك الوقت «يتم وصف المجهول». انه بمثل هذه الروح تعمل الكيمياء العضوية: لقد عرفت هى ايضا سلسلة المركب العضوى قبل ان تقوم بإنشائها السلسلة قبل الاجسام، النظام قبل الاشياء. ان المواد على ذلك كانت كما لو انها قد وضعت بواسطة حماسة المنهج. المواد هى تكثيف لشروط اختيرت لتطبيق قانون عام. انها قوة تقود «على مايبدو» التجربة. الواقع ليس الا التجسد. يبدو ان واقعا ما لايكون مهذبا واكيدا الا اذا كان قد تحقق، وعلى وجه الخصوص الا اذا ما كان قد تم اعادة وضعه فى مكانه الصحيح، فى ترتيبه المعين داخل عملية الخلق المتدرج.

أن نتدرب ايضا على الا نفكر فى الواقع بشئ اخر غير ذلك الذى ادخلناه فيه. لانترك اى شئ لما هو غير عقلانى. ان الكيمياء هى تقنية تتعهد بالتخلص من الاوهام. انها تسعى الى بناء مادة قياسية، «مادة بلا مفاجآت عارضة». انها بذلك اكثر تأكدا فى ان تحصل على نفس الشئ الذى يتناسب مع طريقتها فى الانتاج التى حددتها مسبقا. كما يقول عن حق روجيه كالواز ROGER CAILLOIS (١٩) ان العقلانية تعرف بالتنظيم الداخلى، بواسطة نوع من الاقتصاد المثالى فى الوصف، برفض اللجوء الى مبادئ خارجية عن النظام، يجب ان نعلم جيدا ان عقيدة المواد الكيميائية هى فى شكلها الكلى، عقلانية. ان القول بان هذه العقلانية القائدة تسيطر على جيش كامل من الواقعيين لايقدم كثيرا. ان مبدأ البحث فى المواد هو فى حالة اعتماد مطلق على علم للمبادئ. على مذهب لمحددات منهجية، لخطة منسقة حيث يترك المجهول فراغا واضحا لدرجة ان شكل المعرفة هناك قد تم تجسيده مقدما.

لكن اذا كنا لم نفعل كثيرا من اجل اشراك القارئ فى اعتقادنا الراسخ فى التفوق الفجائى لقيم التجانس العقلانى فى الكيمياء الحديثة، اذا كنا قد اعطيناه انطباعا قليلا بان ثمة وظائف فى الفلسفة الكانتية يمكن ان تفيد فى تحديد اتجاهات معينة نشطة فى مجال معرفة المواد، فان الجزء الاكثر صعوبة من مهمتنا لم يتم بعد وان مالايزال مطلوب عمله هو من المحتمل مخيب جدا للآمال حيث يجب علينا ان نظهر ان كانتيه المادة هذه، التى استقرت بالكاد داخل الكيمياء المعاصرة، ستدخل فى عملية تركيب دياليكتيكى.
(Philosophie du non, chap. III. p.58-59).

ب) دياليكتيك

[٣٢] يبدو لنا ان الدياليكتيك يتطور فى اتجاهين مختلفين للغاية فى الفهم وفى الامتداد – فى المادة والى جانب المادة – فى وحدة المادة وفى تعددية المادة.

اولا فى المادة، وضعت الفلسفة الكيميائية مخططات وأشكالاً هندسية والتى فى اعتباراتها الأولية كانت افتراضية بالكامل، لكن بترابطها فى مجموع مذهبى واسع، حازت بالتدريج على تقييم عقلانى. لقد ظهرت فى علم الكيمياء وظائف فعلية تمارس لذاتها، بوجه خاص فى علم الكيمياء العضوية وفى كيمياء المركبات. اننا ليس بالضبط امام تعريف صيغة متطورة بقولنا ان تركيبا ما هو بمثابة عرض اعتقادى؛ انه بالاحرى «عرض» يشير الى تجارب. هناك عبور «من المادة» الى «بديل للمادة» فيما بين التجربة الأولية والتجربة المدروسة. التركيب المطور هو احلال عقلانى يعطى للتجربة حسابية واضحة للامكانيات. وعلى ذلك هناك تجارب كيميائية تبدو للوهلة الاولى انها غير ممكنة التحقيق لمجرد انها مرفوضة من قبل الصيغ المطورة. على المستوى الظاهرانى، لا تشير الصفات المادية باى حال الى هذا الاستبعاد. «وعلى العكس من ذلك»، هناك تجارب لم نكن نحلم على الاطلاق بتحقيقها، ذلك اذ لم يكن متوقعا على مايبدو امكانية تحققها اعتقادا فى الصيغ المطورة. اننا نحكم عقليا على مادة كيميائية بمجرد ان نبنى لها صيغة مطورة. بالتالى ان المادة الكيميائية مرتبطة من الآن فصاعدا بنومن(٢٠) فعلى. هذا النومن مركب، انه يجمع عدة وظائف فى نفس الوقت. سيرفض هذا النومن من قبل الكانتية الكلاسيكية؛ لكن اللاكانتية الذى من مهامها ان تدخل الدياليكتيك على الوظائف الكانتية يمكن ان تتقبلها.

بطبيعة الحال، سيعارضوننا بان هذا النومن الكيميائى هو بعيد جدا عن «الشئ فى ذاته» الذى هو فى علاقة وثيقة مع الظاهرة، مترجمين غالبا مصطلحا بمصطلح، فى لغة عقلانية، الصفات التى يمكن ان نعبر عنها فى اللغة التجريبية. انهم يعترضون بشكل خاص على اننا اخذنا امثلتنا حديثا من كيمياء المواد المركبة وانه بصدد «المواد البسيطة» يجب تثمين الصفات الفلسفية لفكرة المادة. لكن هذا الاعتراض الأخير لايصمد كثيرا، ذلك ان الصفة النومينية قد اعلنت عن ظهورها من خلال مذهب المواد البسيطة. كل مادة بسيطة تلقت فى الواقع عامل تجريد. وان نصف هذا العامل المجرد، يأتى من معنى مختلف تماما عن معنى الظاهرة موضع الدراسة. ان العلم المعاصر قد احدث قطيعة ابستمولوجية بشرحه الطبيعة الكيميائية لعنصر ما عن طريق تنظيم الجسيمات الكهربائية. ان نوعا من اللاكيمياء تتكون لكى تدافع عن الكيمياء. وحتى لانقع فى خطأ ما هنا، ليست هى الفينومولوجيا الكهربية التى وضعناها هكذا تحت الفينومينولوجيا الكيميائية. ان قوانين الفينومينولوجيا الكهربية فى الذرة، هى ايضا، منقسمة وتخضع لعملية دياليكتيكية. ذلك بمثابة ان كهربية لا ماكسويلية جاءت تتفتح لكى تقيم مذهبا للمادة الكيميائية اللاكانتية. يعبر بشكل سيئ جدا عن الاكتشافات الحديثة بالقول فى جملة جازمة: «ان المادة فى جوهرها، كهربية». يجهل هذا الشكل الواقعى اهمية الفزياء الداخلية للمادة.
(philosophie du Non, chap. III, p.59-60).

جـ) تأسيس العقلية المنهجية

[٣٣] بسبب كل المعوقات التى قابلتها محاولات التصنيف، يجب ان نعود الى منتصف القرن التاسع عشر لكى يتم وضع مشكلة تنظيم عناصر المادة على افق مضئ.

اذا ما كان علينا ان نرسم خطوطا عريضة الى حد ما فان ثورات الافكار هى التى بفضلها يتجدد العلم، يمكن ان نتحدث اولا عن حقبة لافوازييه التحليلية، ومن بعد عن حقبة ماندليف التأليفية. ان اعمال ماندليف التى تلقت فى حياته القليل جدا من الاعتبار، اخذت بعد خمسين عاما من ظهورها، اهمية هائلة، الى درجة ان جدول ماندليف قد تم تعديله عدة مرات بلاشك، هو واحد من الصفحات الاكثر ثراء فلسفيا للعلم. ان الجدول ينشأ ككلية عضوية المجموع القديم غير المحدد للاجسام البسيطة يؤسس بحق علم الكيمياء التأليفية.

لنضع سريعا فى الضوء تجانس تنظيم الاجسام البسيطة الذى انجزه ماندليف.

بدلا من التقسيمات الخطية التى تنظم العناصر فى عائلات، دون ان تنظم ابدا عائلات العناصر فيما بينها، وضع جدول ماندليف موضع التنفيذ «نظاما متقاطعا» ، نظاما ذا متغيرين. فى البداية لم يتم التمييز بوضوح جدا بين هذين المتغيرين؛ لم يتم التمييز جيدا الا فى معلومات كهربية مندفعة جدا لم يمكن لها ان تظهر فى الاشكال الأولى للنظام. لكن الادوار المختلفة لهذين المتغيرين النظاميين كانت تتضاعف مع تقدم العلم، ويمكن القول بأنه فى كل حقبة، منذ ثلاثة ارباع القرن، نفهم اكثر معنى النظام المتقاطع الذى يشكل اساس جدول ماندليف.

الفكرة الموجهة لدى ماندليف كانت ان يأخذ فيما يتعلق بالاجسام البسيطة، الوزن الذرى كحافز اول للتحديد، وكحافز ثانٍ للتكافؤ الكيميائى (عدد ذرات الهيدروجين التى تتحد بذرة واحدة من العنصر المعنى) . بكتابة تتابع الاجسام البسيطة على خط افقى متبعا الترتيب المتصاعد للاوزان

الذرية، توقف فى الخط الاول لكى يضع فى اعمدة رأسية الاجسام البسيطة لنفس التكافؤ الكيميائى. ينتهى السطر الثانى ويبدأ آخر متبعا نفس الحشد لكى يضع خطوة بعد خطوة التكافؤات فى اعمدة. ليس ثمة شئ اخر مجمع ببساطة الا هذا التصنيف الذى وضع بالفعل التعريفين معا الوزن الذرى والتكافؤ الكيميائى اللذان يهيمنان على الكيمياء الكلاسيكية. (Materialisme, chap.III, p.91-92).

د - تعريف الوزن الذرى

[٣٤] لكن فلنرى عن قرب هذا التعريف «للوزن الذرى» الذى احتفظ على مايبدو بميزة تراتبية مهيمنة فى الاشكال الاولى لجدول مانديليف. يمكن ان يساعدنا هذا التعريف للوزن الذرى بعد ان نعزل مراحل تطوره، كحجة لصالح مذهب التعدد الفلسفى الذى ندافع عنه فى هذا الكتاب.

فى التاريخ القصير لهذا التعريف الذى لم يتعد وجوده القرن ونصف القرن، هناك فترات لم يتردد اثناءها فى التأكيد على «واقعية» هذا التعريف، وفترات اخرى حيث نلاحظ رغبة ضمنية فى قصره على «وضعية التجربة». بالطبع ثمة رغبة بناء على ذلك فى التعامل مع الرموز، فى ان يعتمد على نوع من الرمزية المنظمة، ولكن مع عدم السماح بالذهاب الى ماهو ابعد من ذلك. حتى وقت حديث - بعد تأخير فى ذلك كما هو الحال غالبا فيما يتعلق بالعلم الحقيقى - كان هناك الحاح فى التعليم على الخاصية «الافتراضية» لتعريف الذرة. وعلى ذلك فلقد كان من المطلوب ان يتم القول بان «الوزن الذرى» ليس بوزن لمجرد انه لايشير الا الى «العلاقات» المتوازنة للاجسام التى تدخل فى عملية تركيب. الوزن الذرى يجب ان

يكون مجرد رقم «مطلق» اذا ما كان فعلا «وزن ذرة واحدة». فى التحديدات الاولى وطيلة القرن التاسع عشر، كان وزن الذرة رقما «نسبيا»، رقما يشير الى «علاقة» بالوزن. الاسم الحقيقى لنظام ترتيب الاوزان الذرية فى كيمياء القرن التاسع عشر ممكن ان يكون: جدول الارقام الجزئية المحددة لتركيب الاجسام البسيطة بدءا من الاجسام المركبة. لم يكن ممكنا تحديد الرقم المطلق لعدد الذرات الموجودة فى وزن محدد من مادة ما وحساب «الوزن المطلق» للذرة الواحدة من مادة معينة - الا بعد اعمال المدرسة الذرية فى القرن العشرين - وخصوصا مدرسة جان بيرين JAAN PERRIN.

وهكذا، بالنسبة لهذا التعريف الخاص للوزن الذرى، يمكن ان نتتبع تطور الفلسفة الكيميائية، فلسفة توغلت ببطء الى «الواقعية المحددة» بفضل التنظيم العقلانى لتجربة مقارنة معقدة بشكل اساسى. يكفى ان نتتبع هذا التطور بالغين بذلك الى «واقعية علمية» وذلك حتى نرى كم هى خاملة مقولات «الواقعية المباشرة»، تلك الواقعية المستعدة دائما بأن تحازى كل معرفتها بدءا من تجربة خاصة. بواسطة هذه التقنية المتعددة وبفضل نظرياتها العقلانية اكثر فاكثر، تحدد الكيمياء المعاصرة «طيفا فلسفيا حقيقيا وضع موضع التنفيذكل التدرجات المختلفة لفلسفة فى الاصل بسيطة للغاية مثل الفلسفة الواقعية.

اننا نخطىء مع ذلك اذا ما ثبّتنا الفلسفة العلمية على حالة خاصة من العلم، مثل الحالة الراهنة. ثمة ثبات فى الفكر العلمى على تاريخ حى. هذا التاريخ واضح تماما، حقيقة نشط تماما، بخصوص هذا التعريف الخاص للوزن الذرى. مثل حدث غير قابل للنسيان، كمثل عمل لثقافة نشطة،

يظل الحدث التاريخي: «الوزن الذرى هو وزن نسبى واصبح وزنا مطلقا». كلمة «اصبح» هذه يجب مرة اخرى الحث عليها فى جميع مراحل التعليم العلمى الصحيح. ويحتفظ كل كيميائى فى اعماق فكره باثر ذلك الذى «اصبح». لايزال الكيميائى يستخدم فى كثير من تفكيره تعريف الوزن الذرى باعتباره رقما نسبيا فى عملية التركيب الكيميائى (تعريف ايجابى تماما، ترجمة خالصة «لتقارير» ثقيلة عثر عليها فى تحليلات وتركيبات المعمل الكيميائى). لكن الكيميائى يعلم ان عالم الفزياء قد ازاح الغشاء عن الافتراضات وانه من الواجب الآن ان نترجم الى اللغة «الواقعية» التقارير الثقيلة المختلفة التى عبر عنها فى اللغة «الوضعية». ان اللغة الواقعية اكثر قوة. انها تدفع الكيميائى ان يتمسك اكثر بالتخطيطات الذرية دون ان يتخلى عن الحذر الذى هو القاعدة السائدة فى المعمل.

وهكذا يقابل الوزن الذرى فى الواقع «مفهوما تأثر بتنبؤ ابستمولوجى»، مفهوم يحتفظ بروابطه التاريخية. سيحرم على الفيلسوف الذى يخط بعلامة واحدة فلسفة مثل هذا المفهوم من متابعة النشاط البسيكولوجى الفعلى للعالم. انه بسبب مثل هذه التبسيطات الفلسفية قد وصلنا الى هذه الفلسفات الاحادية النظرة، فلسفات ايضا دائما متشككة فى الاطروحات المخالفة والتى نصفها فى ثقة صريحة بأنها اطروحات دوجمائية.

اذا ما ابتعدنا بشكل خاص عن الاطروحات العامة، اذا ماتحددت القيم الفلسفية على مستوى القضايا المعينة، لن يمكن قبول الخيار ذى الحدين الذى يفترضه مايرسون: واقعية ام وضعية. ان الوضعية لن تسمح باستبعادها بسهولة كما ان الواقعية ذاتها قد غيرت من صفتها بتغييرها المستوى الذى كانت عليه. بالنسبة للمشكلة التى تهمنا بشكل محدد،

فان التحديد الاليكتروني للانواع المختلفة من الذرات سوف يموضع ويحدد «واقعية» تعريف العناصر الكيميائية. فى الواقع لقد ولى زمن التنظيم الذى اسسه ماندليف على اساس ظواهرية كيميائية بحتة «تتعمق» ايجابيا بواسطة تنظيم لم يعد يقابل الاعتبار الكيميائى الخالص. لقد حل بذلك محل تعريف الوزن الذرى - كمنظم متغير لجدول ماندليف - تعريف اكثر تجريدا من الناحية الفينومينولوجية: انه «تعريف الرقم الذرى». فى البداية كان هذا الرقم «رقما ترتيبيا» حقيقا؛ لقد كان فى مجموعه، الرقم الذى حدد الصف الخاص بالعناصر الأولية فى تتابع الخطوط الافقية المختلفة لجدول ماندليف. فلسفيا فان التطور الذى اكتمل على مستوى تعريف الرقم الذرى قد اشترك تحديدا اثناء انتقاله من وظيفة «الترتيب» الى وظيفة العدد «الاصلى». قد لايعتد الا بهذا التعريف ليس فقط فى ترتيب العناصر لكن ايضا فى حساب شئ ما. فى الواقع وبالتوازى مع تعريف عائلات العناصر الكيميائية فلقد تأسس تعريف مجاور لكن واقعيا اكثر عمقا: انه تعريف «التركيب الاليكترونى» الذى يرجع الى عملية حسابية متعلقة تماما بالاليكترونات.

وهكذا، منذ بداية القرن العشرين، ازدوجت فينومينولوجية العناصر الأولية، ونشأ نظام اليكترونى بشكل خاص كأساس للتنظيم الكيميائى لجدول ماندليف. بدءا من هذا الحدث، استقبلت مذاهب المادة أنواعا من التفسير جديدة تماما، مؤسسة على مجال عقلانى حقيقى مشروطة بمبادئ مستقلة: تلك هى «ميكانيكا الكم». شئ جديد، ان الاليكترون يظهر فى الحقيقة مبادئ للتنظيم محددة، كقاعدة الطرد لباولى PAULI على سبيل المثال.

(Materialisme, chap. III, p.92-93)

هـ - الرقم الذرى: أحد أكبر الاكتشافات النظرية للقرن العشرين

[٣٥] انه (...) «ال» برهان (على ان الاضطرابات التراتيبية لجدول ماندليف هى التى فقدت اهميتها) الذى يضع على طريق مفهوم خصب بشكل مدهش والذى حقق تركيبه بعد ذلك تقدم مستمر بحيث يصعب علينا ان نحدد اللحظة التى دخل فيها هذا المفهوم فى العلم. نريد ان نتكلم عن تعريف «الرقم الذرى». ان تكون هذا التعريف هو الذى سنحاول الآن ان نشرحه، ذلك ان هذا التكوين هو الذى سيكون العامل الرئيسى للتجانس المادى. انه من وجهة نظرنا يعتبر هكذا واحداً من اكبر الاكتشافات النظرية لهذا القرن.

بدون شك، انه يبدو مثل التخلى بجرأة عن الاوزان الذرية كأساس لتقسيم العناصر. انه يظهر فى الحقيقة مثل محددات حساسة للغاية، متجاوزاً فى كل الحالات الدقة اللازمة لتصنيف الخواص العامة. من ناحية اخرى، كان هناك تمسك منتظم بالخواص الفينومونوولوجية البحتة للعلم عند نهاية القرن التاسع عشر: بمجرد ان تبدو الظواهر امامنا متماسكة، تحمل الينا الجذور التى دون ادنى شك لم تخفى على الاطلاق العلاقات القائمة بينها؛ فان المهمة الايجابية حقيقة يجب ان توكل الى وصف العلاقات ولتحقيق هذا الوصف ليس هناك الا موضوع المواءمة الصريحة التى تدفعنا الى عمل تفضيل لعامل متغير على اخر. اسباب كثيرة لكى نهمل اية نقاشات حول الحقيقة الاساسية لمتغير تميز على اساس وصف فينومينولوجى. من جانب اخر مادام يجب استبدال العامل المتغير، كيف لايتبنى متغير يبدو انه متوافق مع الظاهرة، كمية نستطيع ان نضعها موضع الاختبار والقياس فى تجربة عملية؟

ومع ذلك فانه الى متغير يبدو مصطنعا للغاية هو ما يجب ان ننتهى بالتوجه اليه طالما تم اختياره كعنصر محدد اساسى، ذلك الرقم البسيط للنظام الذى يحدد مكان عنصر كيميائى فى جدول ماندليف كما لو ان ترقيم الصفحات فى كتاب ما يمكنه ان يوضح خطة هذا الكتاب. لكن هناك المزيد من الدهشة كذلك، ان هذا المتغير الذى لم يكن بداية الا مرجعا بسيطا والذى لم يكن له من الناحية الأولية أى معنى تجريبى، ولا اى معنى كمى، قد اخذ تدريجيا قيمة وصفية اكثر اتساعا واكثر عمقا. لقد اصبح قيمة نظرية واضحة بشكل خاص ومثيرة؛ لقد وجد له معنى حسابى بسيط جدا. فى الوقت الحالى، فان هذا المتغير المتضامن لمجموع العناصر هو الذى يعطى حقا القياس للحقيقة الكيميائية للعناصر المختلفة.

(Pluralisme, chap VIII, p.133-135).

[٣٦] اذن ماذا يعنى بالتالى ان الرقم الذرى هو الذى يميز عنصراً كيميائيا معينا؟ انه «عدد الاليكترونات» الموجود فى احد ذراته. هكذا يتضح كل شئ فى تفسير اليكترونى جديد للتنظيم الكيميائى: ان القاعدة المنظمة هى الرقم الذرى، وليست هى الوزن الذرى. اذا كان نظام ماندليف قد استطاع ان يؤسس فذلك بسبب نوع من التوازى (توازى بالتالى غير كامل) بين تزايد الوزن الذرى وتزايد العدد الذرى. يتغير الرقم الذرى من ١ الى ٩٢ (وقت كتابة هذا الكتاب م.)، وحدة بوحدة، يتيح هذا الرقم ترقيم خانات جدول ماندليف.

اذا ما فكر الفلاسفة فى هذا العبور من العدد الترتيبى الى العدد الاصلى، فيسكونون اقل تشككا فى التقدم الفلسفى للتفكير العلمى.

هاهى الآن العلاقة بين الرقم الذرى وبين اعتبارات التركيب بالنسبة للانواع المختلفة من الذرات. الدورة الكيميائية («طول الخطوط الافقية للجدول») تطور كل واحدة منها باتباع الرقم المتصاعد تدريجيا للاليكترونات فى الطبقة الخارجية للذرات المختلفة للدورة. من ناحية اخرى يتم تحديد العائلات الكيميائية بواسطة عدد الاليكترونات فى الطبقة الخارجية. عندما تحتوى الطبقة الخارجية على عدد اليكترون واحد فان العنصر الكيميائي يكون عنصرا قلويا ؛ عندما تحتوى هذه الطبقة الخارجية على عدد اليكترونين اثنين، فان العنصر الكيميائى يكون عنصرا شبه قلوى (...) مع سبعة اليكترونات فى الطبقة الخارجية، يكون لدينا العائلة الهالوجينية؛ مع ثمانية اليكترونات فى الطبقة الخارجية يكون لدينا عائلة الغازات الخاملة. وهكذا فان العائلات الكيميائية التى كان من الصعب جدا تجميعها بواسطة الفينومونولوجية الكيميائية البحتة المدعمة باعتبارات التكافؤ الكيميائى الذى كان مرتبطا بقوانين فاراداى FARADY الخاصة بالتحليل الكهربائى، قد تم تفسيرها اذن كهربيا، او حتى نتحدث بطريقة اكثر دقة، لقد تم تفسير العائلات الكيميائية «اليكترونيا».

هذا مدهش، اذا ما اعتبرنا العدد الهائل للرؤى النظرية وللتنظيمات التقنية التى يتطلبها تعريف الاليكترون، بمجرد انه يرتكز على هذا التعريف، فانه يتلقى صفة فلسفية جديدة، الصفة ذاتها التى وضعناها تحت علامة العقلانية التطبيقية.

إن التنظيم الاليكترونى اخذ كمجال جديد للعقلانية، ينير بشكل غير مباشر، لكن بعمق، معرفتنا الامبيريقية. ان جدول ماندليف، الذى اعيد تنظيمه وفقا للمعرفة الحالية، يعبر الى عقلانية حسابية حقيقية للمادة؛ فى

قول آخر ان جدول ماندليف هو اداة حسابية حقيقية تعلمنا حسابية المادة، تلك التى تساعدنا على حسبنة علم الكيمياء.

أن نقيس جيدا هذا الفرق الفلسفى الاساسى: ان المادة ليست من «الناحية المادية» كهربية؛ انها اليكترونية «حسابيا». عن طريق هذه الثورة الابستمولوجية استطاع علم المادة ان يهرب من اوهام الفلاسفة اللاعقلانيين. فى الواقع، ان كل مايفترضه اللاعقلانيون «كمادة» يشار اليه «كتركيب». يعترض الفيلسوف اللاعقلانى وهو متمترس وراء اوهامه الباطلة التى لا حد لها على العالم المعاصر: ‹‹«انك لاتعرف فى «العمق» ما هى «مادة» الاليكترون››، على خطأ يعتقد الفيلسوف اللاعقلانى انه قادر على ان يرجع سذاجة اسئلته الى الماوراء الجوهرى للجسيم المكون. ان الفيلسوف اللاعقلانى بافتراضه نوعا من الاستعلائية للعمق المادى، لايفعل الا ان يشد غمامته عن الزمن. يريد الفيلسوف اللاعقلانى ان يرى الاشياء دائما على «طريقته». انه يريد ان يحصر نفسه فى حدود الاسئلة «البدائية». انه يعارض ذلك التعلم الطويل الذى اتاح للعالم ان يراجع التنبؤات الاولى وان يعالج اشكالية محددة. كيف اذن يستطيع ان يطرح الاسئلة التى تظهر بشكل محدد حول انعكاس العلاقات بين المادة والخاصية؟

لفهم هذا الانعكاس يجب القول: ان الخواص المادية هى شئ «فوق» التنظيم البنائى او التركيبى؛ انها ليست «اسفل» هذا التنظيم. ان الخواص المادية هى معطيات تتعلق بالتكوين، ليست مجرد معطيات داخلية من المكونات. اننا نلمس حدودا لا يمكن للاعقلانية ان تعبرها بعد الآن، بشكل دقيق حيث تخرج منها اللاعقلانية. ستظهر هذه الثورة

الابستمولوجية لمذهب الخواص المادية دون شك بشكل افضل عندما سنعالجها فيما بعد، فى فصل خاص. لكن، من الآن، يجب ان نفهم ان ثنائية البناء الاليكترونى والبناء الكيميائى يكونان دياليكتيكاً لايمكن تركه لعجز المذهب التقليدى للخواص المادية.

على كل حال، دون ان نغامر مرة اخرى داخل فلسفة للخواص المادية، يمكننا ان نقيم حالة للفرق الفلسفى الاساسى بين فترة جدول ماندليف الاولى، المبنى على اساس الخواص الكيميائية، وبين فترة الجدول الحديث المبنى على اساس التركيب الاليكترونى. الفترات الأولية كما ظهرت فى التحقيقات الامبيريقية، هى عبارة عن احداث بلا تفسير. انها مازالت مرتبطة بظاهرة دورية الخواص غالبا غير دقيقة، احيانا أسيئ قياسها، تلك التى درست بواسطة لوثر ماير LOTHER MEYER. لكن عندما تم تفسير التكافؤ الكيميائى بواسطة التنظيم الاليكترونى، فان امبيريقية البداية بدت مثل «معرفة فى موضع اولى»، معرفة تقرر الحال لكنها لاتفسره. على ذلك تأخذ النظرية الاليكترونية وظيفة نظام عقلى يفسر الوقائع. مثل تلك المراتبية فى الوقائع والادراكات لايجب ان تمحى. الحديث مرة اخرى عن امبيريقية مطلقة عندما نبلغ مثل هذه القدرة الدياليكتيكية والقدرة على التركيب، تخلط تماما الفوارق الدقيقة هذا تحديدا مرفوض، فى تقدير الأفكار العلمية، الفروقات فلسفية. وعلى ذلك ينقصنا ان نتعلم الوصفة الفلسفية المثيرة للدهشة تلك التى ترافق التطورات الحديثة للمعرفة العلمية. (Matèrialisme, Chap p.III, p.95-97).

و - تعريف التكافؤ

[٣٧] إن مذهب التكافؤات الكيميائية حتى وان لم نفحص الا الفترة الحديثة منه، يمكن (...) ان يتطور تحت شكلين حسب اذا ماكان

ينظم الاعتبار الكيميائى البحث ام انه يواجه علاقات اليكترونية تحت تأث الظاهرة الكيميائية للتكافؤات. لكن بمجرد ان يتموضع الاليكترون فانه لايخضع للميكانيكا الكلاسيكية، ذلك ان الاليكترون داخل الذرة والجزئ يخضع لقواعد ميكانيكا الكم، اننا نعود الى دياليكتيك رئيسى. انه نوع من الاصلاح الجذرى فى فهم الظواهر التى تتطلبه اذا مارغبنا فى مقارنة التفسيرات الكيميائية الكلاسيكية والتفسيرات الاليكترونية.

اذا ما امكن ان نحيا فعلا هذا البديل، لمتابعة هذين التطورين المتوازيين لعلم نشط بشكل مزدوج فعلا، فسنتلقى الفائدة الغريبة «لفهم مزدوج». اى تأكيد للحقيقة لانجده فى هذه الافكار الحقيقية بطريقة مزدوجة، فى هذه الافكار المزدوجة، او اذا تكلمنا مثل فيكتور هوجو، فى هذه «الفكرة المتشعبة التى تخلق صدى لنفسها»(٢١) كيف لم يحذر ذكاءنا ببهجة ان يفهم مرتين، ان يفهم من وجهتى نظر مختلفتين، ان يفهم بشكل «اخر»، منشئا بذلك فينا نوعا من الوعى لـ ALTER EGO. عندما درس هيجل مآل الموضوع العقلانى على خط المعرفة، لم يكن يمتلك الا عقلانية خطية، اكثر من عقلانية تتأخر فوق الخط التاريخى لثقافته بأن تحقق اللحظات المتتالية لمختلف انواع الدياليكتيك والتركيبات. أن العقلانية، قد تعددت بوضوح فعلا فى الفلسفة الرياضية الحديثة عن طريق تعدد الدياليكتيك الاساسى، باعتراضها على المسلمات، ان تلقى تعددية فى الخطوط الثقافية فى مجالى الفزياء والكيمياء المعاصرتين تصوب على نفس الهدف. ان لهذه العقلانية عدة سجلات، هذه الافكار ذات التاريخ المزدوج تفرض علينا تخفيف العبء عن الروح من تاريخ طويل جدا.

هذه التسلسلات المزدوجة ترغب فى ان تدخلنا فى الثقافة العقلانية الحديثة.

(Matérialisme, Chape.IV, p.138.

٢- الرمزية الكيميائية

[٣٨] فى الماضى، فيما قبل الكيمياء كانت المهمة الرئيسية هى دراسة «الخلطات»، اى «خليط» المواد. انه لمن المثير للانتباه ان نرى العلم المعاصر يقوم بدراسة «خليط من النظريات» بالفعل. انه حقا فى هذا التعاون على مجال المبادئ النظرية يظهر النشاط الدياليكتيكى المكثف الذى يميز العلم المعاصر.

هذا «الخليط من النظريات» يحدد بفضول «خليطا من الرموز» التى تستحق، وارجو ان تعتقدوا فى ذلك، ان تشد انتباه الفيلسوف. ان العمل المتعلق بالرمزية فى الكيمياء والذى نود ان نتكلم عنه يمس علامة الوصل التى جعلتها الكيمياء الأولية شائعة بوضعها داخل كل الصياغات المطورة للدلالة على التكافؤات المتبادلة، كما فى الصيغة المطورة لجزئ الماء:

H -- O -- H

بداية، بما اننا اتينا الى التمييز من الآن فصاعدا بين التكافؤ الكهربائى وبين التكافؤ المشترك (التساهمى)، يجب ان تجزأ الرمزية. لكى ندل على التكافؤات الكهربية، سنستعمل الرموز (+) و (-)، التى تحمل معنى كهربائيا، الاتحاد (اى الجمع) سيكون الرمز (+) والكاتيون (المهبط) الرمز (-). لشرح خاصية عدم التجانس القطبى لحامض

الهيدروكلوريك، نكتبه كما يلي: H + CL --. للانيونات التى لها تكافؤين كهربائيين سيكون لها ليس فقط رمز واحد وانما رمزين + مستعرضين. هذه الانيونات، يجب عليها ان تكون متشاركة مع الكاتيونات التى تحمل الرمزين — — مستعرضين، فى حالة جزئ ذى خاصية قطبية غير متجانسة.

لكن كيف نمثل التكافؤ المشترك؟ ان الشرطة (الخط) التى تحمل معنى مسبق لقوة الارتباط يجب ان تستبعد على مايبدو. (...) ان التكافؤ المشترك يعود الى تزاوج اليكترونين. اذن، انه من الطبيعى جدا ان يمثل اتحاد من التكافؤ المشترك بواسطة نقطتين. وعلى ذلك، فى محل الخط الافقى، نأخذ كرمز، فى حالة التكافؤ المشترك، نقطتين عموديتين. بدلا من الرمز الكيميائى التقليدى (—)، سيكون لدينا اذن الرمز الاليكترونى (:) وتصبح معادلة تركيب الماء المطورة اليكترونيا كما يلى:

H : O : H

وعلى ذلك ففى حالة جزئ الماء فان الروابط هى من نوع التكافؤ المشترك.

ها هنا يدخل الى حيز الفعل دياليكتيك سريع جدا ودقيق جدا والذى لايمكننا معرفة قيمته. يمفصل هذا الدياليكتيك مع ذلك فترتين مختلفتين من تاريخ علم الكيمياء (...) هذا الدياليكتيك، الذى يبدو للحظة انه غير ثابت ككل دياليكتيك عظيم، يعمل على حفظ «الشرطة (—) وذلك باعطائها رمزية النقطتين الاليكترونيتين».

فيما يلى قصة قصيرة متعلقة بهذا التغيير فى «الترميز المادى».

انه الكيميائى الكبير ر.روبينسون R.ROBINSON الذى اقترح اعادة وضع العلامة الخطية مع اعطائها معنى اليكترونيا(٢٢). يقدم برنار ايستير BERNARD EISTERT هذا التغير فى المعنى الرمزى فى الكلمات التالية(٢٣): ان خط الرابطة لايرمز فقط الى علاقة مجردة للتكافؤ بين ذرتين، وانما الى علاقة مجسدة تماما، تلك هى الاسهام المشترك لذرتين فى اليكترونين. يمكن ان نخطو خطوة اخرى اكثر تحديدا بتعريفنا خط العلاقة وفقا لافتراض ر.روبنسون ROBINSON، بانه رمز لعدد اليكترونين اثنين (زوج من الاليكترونات او صنو). اذا ماجمعنا كل الاليكترونات على شكل ازواج حتى تلك الحرة واذا ما مثلنا كل زوج من هذه الاليكترونات بواسطة خط فاننا نحصل بذلك على صياغات روبنسون.

الصيغة الاليكترونية لجزئ الماء مثلا هى:

H : O : H

هذه الصياغة تصبح وفقا لطريقة روبنسون كما يلى:

```
      |
H --  O --  H
      |
```

عندما يكون زوج الاليكترونات حرا، يقترح ايستير فى هذه الحالة تعديلا اضافيا على نظام ترميز روبنسون، تعديل يتمثل فى عدم وضع خط الربط المقابل لزوج من الاليكترونات الحرة الموجودة فى «وضع جذرى»، لكن وضعها فى «وضع تماسى»، بشكل ما تماسى بالنسبة لنواة الجزئ. فى مثل هذه الشروط، بدلا من صيغة ربنسون لجزئ الماء:

```
      |
H --  O --  H
      |
```

سنحصل على صيغة ايستير التالية:

H -- O -- H

وفقا لطريقة ايستير يكتب التكافؤ لرباعى لذرة الكربون كما يلى:

I C I

وهكذا يمكن تلخيص تاريخ طويل لعلم الكيمياء فى السلسلة التالية التى تمثل صياغات تركيب جزئ الماء:

H_2O, H -- O -- H,

..

H : O : H

..

H -- O -- H

|

H -- O -- H

|

حتى نثمن جيدا كل القيم الابستمولوجية لهذه التعديلات، يجب متابعتها بالنسبة لصيغ اكثر تعقيدا من تلك الخاصة بجزئ صغير مثل جزئ الماء. مثل كل القيم البنائية، فانه على مستوى العلاقات الاكثر تعقيدا يمكننا فعلا ان نثمن نتائجها. انها فلسفة العلوم ذات الحظ العاثر تلك التى كتب عليها ان تتعرض لحالات مبسطة بينما التفكير العلمى نشط تجاه

الحالات الاكثر تعقيدا. لكن يجب على الفيلسوف ان يثق فى العالم. لا يعقد الكيميائى الرموز التى يعمل بها بسبب من طيبة خاطر، لكنه يعلم ان عليه ان يجعلها ملائمة مع علم يتعقد من خلال تقدمه. هنا، فى السطر البسيط الذى خططناه للتو، هذه الحقيقة: ان الرمزية الجديدة تتضمن فكرا اكثر من الرمزية القديمة، انها تخبئ ليس فقط تاريخا فعليا للتقدم، لكنها تقدم ايضا اقتراحات جديدة امام البحث التجريبى. ان الرمزية المصححة الغنية، تملك هكذا كثافة فلسفية معينة، تملك عمقا ابستمولوجيا. لا يستفيد الفيلسوف من هذه الصفقة الجيدة لتعريف المادة. ان هذا التعبير لايأتى مع ذلك بخفة عندما يخطه الكيميائى بقلمه. انه يستعاد بواسطة ايستير، يسترجع من قبل دوفريس DUFRAISSE. انه يكفى ان نوسط الدياليكتيك الذى بدأ بالرابطة الخطية «المتعارف عليها» مارا بالاشارة الى حقيقة التزاوج الاليكترونى، ثم عاد الى الرابطة الخطية «المحملة بالمعنى» لكى يفهم صحة التسمية المادية المحددة بواسطة روبنسون.

فى النهاية، اذا ماأراد الفيلسوف ان يحكم على مقولاته، اليس من المعقول ان يدعى الى اختبارها اثناء عملها؟ وربما بتفضيل للاختبار، اثناء عملها دياليكتيكيا، بدقة؟ هل يمكن له ان يرضى عن فعل تنبؤى مؤكداً على مادية دائما غير مشروطة، بينما تعرض عليه انواعا من التكوين المادى، واستخدامات من فئة من المادة جديدة تماما بحيث ان التأمل الفلسفى لايقدر على ان ينعم بلقائها؟ باختصار، الا يحصل الفيلسوف على ميزة فى ان يذهب ليبحث، فى الفكر العلمى النشط جدا، عن اهداف محددة لمناقشاته، عن شروط حساسة قابلة لاظهار التخوم فى استخدام هذه المقولات؟.

(Matérialisme, Chap.IV, p.132-135).

٣- «التكيف الاجتماعى» للكيمياء المعاصرة

أ - التجانس

[٣٩] عندما تتخلى المادية عن الوضوح الزائف لنظرية العناصر الاربعة، الجذور الاربعة البسيطة للمادية، فان ذلك يرجع الى بحوث تتعلق بالمواد الارضية، الاجسام الملموسة؛ لقد اعادت وضعها فى مواجهة التنوع الحاد للمواد الصلبة. ان هذا التنوع هو الذى يجب عليها ان تختزله واذا امكن ان تنظمه. الخطوة الأولى لتحقيق ذلك هى القطيعة مع الاسطورة الفلسفية المتعلقة بما يسمى «التنوع فى ذاته». لتحقيق ذلك، يجب وضع تعريف لم يأخذ ابدا كثيراً من اهتمام الفلاسفة: ذلك هو تعريف «التجانس المادى».

للوهلة الاولى، يمكن ان يبدو ان تعريف «التجانس» يؤخذ كنوع من «مقولات» المادية. انه من جوانب عديدة، برهة من الاسترخاء على طريق التقدم فى المعارف الخاصة بالمادة. لكن هذا الاسترخاء هو دائما مؤقت؛ انه نقطة الانطلاق لدياليكتيك مادى: يبحث الكيميائى بداية عن المادة المتجانسة، ثم انه يضع موضع تساؤل هذا التجانس، خلال بحثه عن رصد الشئ الآخر فى الشئ ذاته، اللاتجانس الخفى فى صلب التجانس الواضح.

وهكذا، قبل الحصول على جدول للمواد المتجانسة، للانواع الكيميائية، للمواد الاساسية، يحتاج الكيميائى الى العديد من الملاحظات والتجارب. ان الحقيقة لاتقدم غالبا الا خليطا كبيرا، الا تنوعات مادية مبهمة. ثمة «تحليل مباشر» حسب الكلمة المستعملة فى المعالجات

الكيميائية، ومن ثم تقنية اولية لاغنى عنها. لكن هذه التقنية الأولى هى ايضا لها تاريخ. ان كل حقبة تعيد الاعتبار اذن الى مذهب المواد المتجانسة. يمكن كتابة كل تاريخ الكيمياء بسرد المبالغات المتعلقة بالتجانس خلال المراحل المختلفة من تقدم التجربة. المادة المتجانسة هى بداية ممكنة لدراسة المادة. بمجرد ان مادة ما تكون متجانسة، يبدو انها قد امتلكت علامة مادية. انها تفلت من بعض النواحى من مقولة الكمية: ٢ جم من الذهب و٥ جم من الذهب تعبر بنفس الطريقة عن مادة الذهب. يمكن لمادة ان يقال انها معرفة ماديا بشكل جيدا بمجرد انها متجانسة. مثل هذه المادة هى المناسبة لمعرفة مادية «واضحة ومتميزة» . من الممكن قيام مادية ديكارتية صارمة مع اعتبار المادة المتجانسة هذا. يبدو ان نوعا من «المنطق المادى» قد تأسس على اساس من التجربة الكيميائية التى تستخدم المادة المتجانسة كما استخدم المنطق الشكلى المصطلحات المحددة بدقة. يتحدى المعدن نزعة التفرقة. انه يعطى للكيميائى وعيا واضحا فى ذاته. يمكن لمادة كيميائية ان تغير من شكلها وتظل هى ذاتها. هذا التسجيل المعوج بلا شك، يأخذ مع ذلك نبرة جديدة اذا ما اشرنا الى تطبيقاته من قبل الكيميائى. سنرى ذلك بشكل افضل مرة اخرى اذا ماتذكرنا - سنعود الى هذه النقطة فيما بعد - وقت سجل فيه السيميائى حياة داخل المادة، معترفا بصيرورة للمواد الاكثر تجانسا. فى التفكير العلمى الحديث، «الشئ ذاته شئ ساكن» . اننا ندخل مع الكيمياء الى هيمنة المواد الواضحة، الى هيمنة المواد التى جعلتها التقنية واضحة باعطائها التجانس التام.

(Matérialisme,chapell, p.65-63)

[٤٠] لكن ها هو موضوع يجب علينا الا نكل من الالحاح عليه: ظواهرية المواد المتجانسة، مع انها على مايبدو تسعى الى العثور على امثلة

فى المواد الطبيعية، الا انها متضامنة مع فينومونولوجية - تقنية. انها «فينومونولوجية موجهة». اننا نغفل صفة هامة اذا ما اهملنا الاعتبار الاجتماعى للبحث المادى. ذلك انها فقط المادية المنشأة، يجب علينا ان نشير الى المواد المادية الاساسية. من الممكن بلاشك ان نعثر على طفل عبقرى يعيد عمل الهندسة الاقليدية برسمه للدوائر والخطوط عن طريق تأمله الشخصى. لا طائل فى ان نفكر فى العثور على مفكر مادى عبقرى يعيد انشاء علم الكيمياء، بعيدا عن الكتب، بواسطة الاحجار والمساحيق.

انه لمن الغريب ان بعض العلماء لايدركون هم انفسهم هذه التوجيهية للعلم الحديث. يمكن ان نقرأ مثلا، صفحة مثيرة للفضول حيث العالم الكيميائى ليبيج liebig يرغب فى: «اذا ما جمعنا ككل، فوق منضدة، العناصر الستة والخمسين البسيطة، فان طفلا يمكن له ان يفصلهم الى مجموعتين كبيرتين تبعا لخواصهم الخارجية» (المعادن واشباه المعادن)(٢٤). انه هنا التأكيد الذى لايحمل أى تشابه؛ اية روح جديدة، ترجع الى الامبيريقية المباشرة، لانضعها فى نفس المستوى الواحد: الكبريت، البروم، اليود، الاكسوجين. انه لمن المستحيل دون معلم، ان ينشأ تصنيف اشباه المعادن. نادرون هم العلماء الذين لا يأخذون على عاتقهم اعادة ترتيب النهج الحقيقى لثقافتهم؛ انهم يعيشون بقدر كبير من التركيز فى الثقافة الحاضرة بحيث لا يهتمون بالماضى المظلم للتعريفات. ان رجلا على قدر كبير من الايجابية مثل ليبيج يعطى ليقيناته كاستاذ وزناً بسيكولوجياً مهيمنا ها هو دليل على ان الوثائق النفسية لآلاف من العلماء يجب ان تخضع للنقد. ان علم نفس التفكير العلمى مازال فى حاجة للانشاء.

وعلى ذلك عندما نتابع تقدم المادية المدروسة، نرى انه لا يمكن ان نرجع الى تجانسية حساسة، الى تجانسية شئ «معطى». تمر التجانسية

المعتمة من قبل العلم عن طريق بناء المابينمادى (المابين المادى)، لقد تم الحصول عليه بشكل غير «مباشر» بتطبيق التقنية المعتمدة المعترف بها، تقنية تم مراجعتها بلا كلل. انها تميز حقبة علمية. بعيدا عن طرق التجانسية المؤسسة علميا فان التجانسية لها قيمة شكية (ارتيابية). مثلا، عندما يعرف الجبس الجيد المطفى «الموسوعة» (مقال: الجبس) بالقول «طلاوة معينة، ودسم يلتصق بالاصابع عند لمسه»، فاننا لم نعد فى بحث موضوعى. هذا «الدسم» الخاص بالجبس يعود الى سارترية avant la lettre، الى فلسفة وجودية متحورة على عكس توقع المادية التركيبية، مادية تبحث عن براهين من خلال العلاقات الضمنية للمواد، باستبعادها بشكل دقيق هذه العلاقة مع الاحساس المباشر. هذا الجبس هل هو مطهى جيدا؟ فلنأخذ منه بداية عينة ولنبذرها: لنحدد التكوين الجبس والماء. انه هذا هو الدليل الذى يعطى حكما موضوعيا. يجب ان تكون جميع خواص المواد المعتمدة علميا ما بعد – تجريبية. ان كل المعطيات لاتقبل الا بشكل مؤقت.

(Martérialisme, chap. Ii, p.65-66)

ب – التبسيطية

[٤١] المواد الأولى التى تلقت وضعية «الاجسام البسيطة» تكون – مع استثناءات قليلة مثل الكبريت – المعادن. يجب العودة الى الزمن الحديث، الى القرن الثامن عشر بوجه خاص، حيث بدأت القائمة القصيرة للمواد المعروفة بالبسيطة فى الزيادة. بالنسبة للاكتشافات المادية، يعتبر كل من القرنين الثامن عشر والتاسع عشر حقبة رائعة. وحتى من وجهة النظر البسيطة للامبيريقية، يتوجب على الفيلسوف هنا ان يأخذ فى الاعتبار تلك الزيادة فى انواع «الكائنات المادية».

لكن فى نفس الوقت الذى يزداد فيه عدد انواع المواد التى نجدها فى الطبيعة، تتحدد بدقة «مذهب جديد للتبسيطية». فى الواقع يمكن ان نتحدث عن انتقال فعلى لفكرة التبسيط. سنعرض لها على الفور.

بداية، حتى عندما تتم الاشارة مرة اخرى الى القرن الثامن عشر، فانه لايعطى اى دور بعد ذلك لفكرة ان العناصر الأربعة هى المواد «الاكثر بساطة». بعد ذلك، لم نعد نتخيل ان المواد الموجودة فى الطبيعة هى تبعا لهذه الحقيقة ذاتها، مواد بسيطة. لقد اصبح التحليل الكيميائى هو الاهتمام المسيطر على جميع الكيميائيين. يبدأ الكيميائى بحثه بمضاعفة الجهود المتعلقة بتحليل «بتفكيك» المادة. ستظهر البساطة اذن كحد لكل جهود التحليل. اذن البساطة هنا هى من مستوى «النتيجة»؛ لقد وضعت كشئ «اولى» فى مذهب العناصر الاربعة؛ انها الآن «نهاية». هكذا تقدم لنا الكيمياء شكلا جديدا «آفول المطلقات» هكذا القول حتى نستخدم تعبير جورج بوليجاند Georges Bouligand الغنى جدا فى المعنى لبيان تطور الابستمولوجيا الحديثة. فى الواقع، ان وضع «الشئ البسيط» كحد للتفكيك او التحليل لا يطلق حكما مسبقا على الصفة المطلقة لهذا الحد. انه فى الفترة المعاصرة فقط قد نشأ نوع من تجانس المادة البسيطة، تجانس يخلع على العناصر وضعية محددة جيدا كمادة اولية. (...). ان ندرك (...) الاهمية الفلسفية لاكتشافات مثل تلك التى قام بها كافيندش Cavendish مبرهنة على ان الماء ليس عنصرا، او ذلك الاكتشاف الموازى الخاص بتركيب الهواء الذى حققه لافوازييه lavoisier. بمثل هذه الاكتشافات يفهم ويستوعب التاريخ. انها تشكل «هزيمة كاملة لما هو مباشر». لقد قاموا باظهار عمق ما هو كيميائى تحت ما هو فزيائى — او، بتعبير آخر، عدم التجانس الكيميائى للتجانس الفزيائى. يوجد هنا دياليكتيك حميم يجب على كل ثقافة مادية ان تعبره حتى تصل الى المادية المهذبة.

ان نرجع بالفكر الى هذه اللحظة التاريخية المدهشة حيث يمكن ان نعلن بان الماء هو نتيجة لتركيب نوعين من الغازات! ذلك ليس فقط تميز هذا العنصر الاثرى «الماء» الذى يتبدد، لكن فى نفس الوقت، تلك الايجابية المتحصل عليها من تعريف الغاز. قبل كافدنيش، قبل لافوازييه كان تعريف الغاز لايزال يشارك تعريف المائع (السائل). تبعا للتفكير ماقبل العلمى فان المائع يحمل بسهولة بقيم مبهمة كثيرة: انه مغناطيسى، هو حيوى، انه يجلب الحياة، انه يحمل الموت. ان تجربة كافينديش حاسمة، انها تحدد بخط حاسم كل حيوية لمملكة «الارواح». ان مادية المادة الملموسة (الماء) ومادية المادة غير المرئية (الغاز) قد تم وضعهما فى علاقة كاملة. هناك فرق كبير جدا بين هذه المادية المعممة التى تمد مجالها عن طريق تتبع التجارب المتتالية وبين مادية تأكيدية بشكل اولى تعتقد دائما ان المادة الملموسة تعطى الدروس الاكثر حسما.

ان كتابا كبيرا يصبح ضروريا لكى يصف جيدا مجمل التجارب التى حددت الصفة الأولية لكل من الاكسجين والهيدروجين. عشرة اعوام من علم نفس التفكير العلمى كانت تحت تأثير قصة اكتشاف الاكسجين وحدها. ان يكون الاكسجين «ممزوجا» فقط بالنيتروجين فى الهواء، بينما هو «متحد» مع الهيدروجين فى الماء، ومع المعادن فى الاكاسيد، هكذا كيف تثأر جيدا القضايا الفلسفية. حتى اليوم، تمحى الكتب بسرعة فائقة توقعات مآسى الثقافة هذه. لقد جعلت الكتب المدرسية على الفور من الدرس عن الاكسجين نموذجا للامبيريقية البسيطة: يكفى ان نسخن فى بوتقة اكاسيد معينة، مثلا اكسيد الماغنيسيوم، لكى نحصل على الغاز المدهش الذى يشعل عود ثقاب والذى لم يكن اكثر من «نقطة اشتعال»، يمكن القول حتى نستخدم التعبير المخصص الذى يلخص غالبا، وللاسف! كل ماتبقى فى «الثقافة العامة» عن خواص الاكسيجين(٢٥). هذه «البساطة

فى التعليم» تخفى التركيب الابستمولوجى الدقيق لتجربة مرتبطة اوليا فى اشكالية متعددة الاشكال. هنا يكون اللجوء الى الموقف التاريخى المركب مفيدا لكى نشعر كيف اغتنى التفكير المادى. ان يعتبر الاكسجين فى بعض الحقب، مستخلصا من المعادن، من الهواء، من الماء، باختصار من الاجسام الاكثر تنوعا بالنسبة للخبرة العامة، فان هذا يكفى لشرح انه قد تم رفع هذا العنصر الكيميائى الخاص الى درجة عظيمة. حقيقة ان هذا حدث لمادة «علمية». دون شك يجب بعد ذلك، ان يرفع الى الاكسيجين امتياز تحديد «القوة» الحامضية. لكنه كان لزمن طويل الرمز المادى للكيمياء الجديدة. لم يتردد الفلاسفة، الشيلينجيين، الهيجليين، الفرانز فون باديريين، من ان يجعلوا من الاكسجين لحظة حقيقية للشرح العام. مثلا، وضع هيجل فى تقرير العناصر الاربعة: ازوت، اكسچين، هيدروجين والكربون كتنظيم للمفاهيم التى تشكل «كلية التعريف»(٢٦). بكتابتنا لمثل هذه الصفحات سيكون لدينا امثلة واضحة على الانتساب السريع للمثالية الى القيم التجريبية. تبحث المثالية دون حد عن اسباب لتوحيد التجربة، دون ان تأخذ اجراءات مناسبة للقوى المتنوعة للتجربة. (...) ان المثالية فلسفة شديدة البعد عن مركز فعل التفكير العلمى حتى يمكنها ان تثمن الدور المتبادل لطرق البحث ولتجارب المراجعة. لدينا هنا دليل محدد على عدم قدرة المثالية تجاه التجربة العلمية. لاشئ يتضح فى تأمل حالة وحيدة حيث ثمة تجربة واحدة تيقظ كل قوة التعرف على موضوع. يجب قبول كل الامتدادات الايجابية لكل الامثلة. فى الواقع، ان دياليكتيك عمليتى الاكسدة والاختزال الذى اعطى الكثير من التأملات الفلسفية ليس الا تبادلية مادية، مأخوذ من بين العديد من العمليات التبادلية الاخرى للتركيب والتحليل. باكتشاف الاكسيجين، سقط الفلاسفة ضحايا للتجديد، هنا كما فى مناسبات اخرى بطبيعة الحال. لقد ارادوا ان يتمثلوا على الفور اكتشافا

مثيرا بتركيزهم – من جانب الافضل منهم! – على عقلانية بديهية، دون الاهتمام ببناء «العقلانية العلمية» المعدة تاريخيا بواسطة تحكم وضبط متتابع للتجربة والنظرية.

ان المثالية تمد جذرها في الواقع المباشر. الفكر هو بشكل ما يرجع دائما مباشرة الى ذاته.

والحال كذلك ليس هناك، لن يكون هنالك، تجربة علمية مباشرة. لن نعالج فكرا علميا جديدا على صفحة بيضاء، بتفكير غير معد، دون ان يكتمل مع ذاته، الثورة العلمية التى تشير الى الفكر الجديد كتقدم للفكر الانسانى، دون تحميل الانا الاجتماعى للثقافة المسئولية. هل يجب الاشارة، بطريقة التراجع، ان الانا الثقافى هو تحديد المقولة الضد لثقافة الانا؟.

(Matérialisme, chap.ii, p.73-76).

ج – النقاء

[٤٢] قديما كان يعتقد ان فى الكيمياء مواد نقية نشطة فى حد ذاتها. ان جسما نقيا بشكل مطلق لايمكن ان يكون الا وحدة. ان كلمة «نقى» لم تعد بالنسبة للكيميائى الحديث صفة منافية للتدرج لكن، نقول ان النقاوة تلعب بالنسبة للمادة دور الفكرة البلاتونية التى ينتسب اليها العالم. انها بمثابة المثالى الذى يقترب منه الكيميائى متجنبا كل ما هو غير نقى. انه لمن المسلم به انه لن يبلغ ذلك ابدا. نحن نفضل ان نقول ان كيميائيا مدققا يمكن ان يبلغ ذلك دائما. فى الواقع، ان تعريفا للنقاء يجب ان يكون مصاحبا لمباراة فى النقاوة(٢٧): ان جسما نقيا هو جسم لايخضع الا لتحولات هيلوتروبية، على الاقل فى داخل مجال نقاوته. بمجرد ان كل الاعتبارات الخاصة بهذه الشروط تطبق جيدا، يمكن للجسم

ان يعلن بانه تجريبيا نقى. ان الطرق المستخدمة هى التى تحدد النقاء (...) انه لمن الوهم والخطأ ايضا ان تفصل شروط النقاء عن الادوات التى تدرسها.

(Essai, chap. V,p.80-81)

د - مثال نموذجى: الكواشف الكيميائية

[٤٣] بشكل عام، يمكن القول انه لاتوجد مادة نقية دون عملية تنقية. لاشئ اكثر قدرة على البرهنة على الصفة الاجتماعية تماما للعلم المعاصر من تقنيات التنقية. فى الواقع، لايمكن لعمليات التنقية ان تتطور الا باستخدام مجموعة من الكواشف الكيميائية التى خضعت لنوع من الضمانة الاجتماعية. ان فيلسوفا سيكون لديه لعبة جميلة لكى يتخلى هنا عن دائرة عقيمة: ان تنقية مادة عن طريق سلسلة من التفاعلات حيث تستخدم مجموعة من المواد الكاشفة مضمونة من حيث نقائها، ان هذا يعنى نسيان المشكلة الأولية حقا اى مشكلة نقاء المواد الكاشفة ذاتها. لكن العلم المعاصر يمكن له ان يهمل هذا الاعتراض المسبق بوعى كامل. توجد هنا حالة من الوقائع، لحظة تاريخية محددة تماما. لقد قدمت كل فترة من فترات التطور الحديث للعلم نوعا من العناصر الكاشفة تكونت على مستوى من النقاء محدد تماما. هنالك ازمنة اجتماعية مختلفة للنقاوة المادية. يشار الى حقبتنا الحالية بانها فترة مثل هذا النقاء المصفى بحيث يمكن ان نقول بان العلم المعاصر يمتلك مواد كاشفة جديدة، وادوات جديدة لم تعرفها اى فترة سابقة. ان التقنية المادية للكيمياء الحديثة قد وهبتنا طبيعة جديدة. انها اساسا بمثابة نقطة انطلاق ثانية للمادة.

وهكذا، فان «ادوات» التنقية هذه والتى هى المواد الكاشفة، هكذا من الآن فصاعدا تحمل اسهاما اجتماعيا مطلقا؛ ان الكيميائى المعزول لن

يتمكن من ادعاء استبدالهم «بادوات شخصية»، مجموعة مواد كاشفة مكومة فى تحضيرات شخصية يعيد عملها لحسابه الخاص، كل تاريخ الكيمياء. ان الكيمياء الحديثة تحقق الاقتصاد لاعدادها التاريخى الطويل. انها واحدة من العلوم الاكثر حيوية بشكل واضح من خلال «حضورها». يدخل الكيميائى الى المعمل حيث يجد «حضوراً مطلقاً»، الحضور المطلق للمعطيات التقنية، معطيات تقدم فى مجملها وبترابطها، ونتيجة لذلك بشكل مختلف معطيات طبيعية وجدت اساسا فى صدفوية الامبيريقية. يبدأ الكيميائى الحديث من هذه المادية من حضور مطلق، من هذه المادية للمواد الكاشفة المترابطة تقنيا. يجب عليه ان يسجل عمله اليومى فى حاضر العلم، فى كل انسانى ينتمى اليه فعلا من وجهة النظر النظرية، بوعى ثقافى هو ضرورة للعمل العلمى الفعال.

لكن كل هذه الاطروحات هى اقل سطحية تماما بالنسبة للفيلسوف اذا ما رغب فى ان يمتلك الوعى «للاصطناع» الحقيقى اللازم لانتاج مادة نقية من خلال التقنية الحديثة. انه يفهم بسرعة ان مثل هذه التنقية لاترجع بعد الى نشاط فردى، وانها تتطلب عملا متسلسلاً، تنقيات متسلسلة، باختصار ان المصنع - المعمل هو من الآن فصاعدا حقيقة اساسية.

إن رؤية خطة التصنيع لتنقية ماستكون مع ذلك اكثر اقناعا من كل تقدم فلسفى. يمكن للقارئ على سبيل المثال ان يرجع الى تخطيط العمليات التى تؤدى الى تنقية البريل (اكسيد البريليوم) الى البريليوم النقى بللورات صغيرة وفقا للطريقة التى استخدمت فى الديجوسا Degussa a. g. لقد وضح ج. بيسون Besson الطريقة فى مقال نشر فى مجلة الجمعية الكيميائية الفرنسية (عام ١٩٤٩) لن نعيد نشر هذه الخطة: ان صفحتين من صفحات الكتاب الحالى لاتكفى لذلك. لقد رأينا فى ذلك كيف انه بواسطة عشرات من عمليات التنقية كى نقول بالتالى متقاطعة،

تنقيات تتم وفقا لوجهات نظر متعددة، مرتبطة بمواد كاشفة مختلفة. لنتأمل كل خطوات هذه العمليات الكيميائية بالنظر الى هدف انتاج مادة معينة مع كل ضمانات النقاء، سنفهم ان مثل هذا التصنيع لايمكن ان يتم التفكير فيه الا من خلال قمة من ثقافة معينة والا يتحقق إلا فى مكان يطبق العلم صناعيا.

(Matérialisme, chap. II, p.77-78) . de fond en comble.

[٤٤] وهكذا فان قائمة المواد الكاشف متجانسة وفعالة فى نفس الوقت. كل المواد الكاشفة معطاة مع ضمان النقاء الذى يسمح بالعمل الايجابى. ليس من المدعو مع ذلك ان تعطى صلاحية غير مشروطة لمفهوم «النقاء فى ذاته». ان افتراض النقاء فى ذاته سيلتحق باسطورة النقاء الطبيعى. فى الواقع، بمجرد ان يتضمن العلم الوضعى تعريف النقاء مع تعريف عمليات التنقية، لايمكننا ان نتجنب نسبية النقاء. فى واقع الامر، تبعا لطريقة التنقية المتبعة، يمكن ان نحصل على درجات من النقاوة مختلفة لنفس المادة، لكنها لاتذهب من تلقاء ذاتها الى اعطاء هذه الدرجة من النقاء لان النقاوة تؤخذ غالبا وفقا لنوعية معينة. احيانا يمكن ان تظهر خاصية معينة لاترتبط بشكل عميق مع مجمل الصفات الكيميائية بسبب من حساسية فائقة لاقل قدر من عدم النقاء. فى احد فصول مرجع فاركاس farkas يذكر اندرو جيمانت Andrew Gemant : «الخواص الكهربية للهيدروكربونات» (ص ٢١٥)، يقول ان مادة هيدروكربونية سائلة لها خاصية توصيل كهربى تتغير من 10^{-19} mho / cm لكل عينة نقية للغاية حتى درجة 10^{-13} بالنسبة لعينة تجارية، اى بتغير مقدارة ١ على مليون. اننا نرى هنا التأثير الهائل لأى قدر بسيط من عدم النقاء. يضيف جيمانت ان تعيين القدرة على التوصيل الكهربى تعطى قيما تتناقص بلا نهاية مع استمرار عملية تنقية مندفعة اكثر فاكثر، لكن مع ذلك ليس من «قيمة نهائية متوقعة».

لنفهم جيدا انه لايمكن ان نضع فى طريقة منظمة النقاء الطبيعى. اى النقاء فى ذاته. اكثر من ذلك، وعلى الرغم من كل جهود المادية المتكلفة عمدا، فان خط التنقية لم يكن ابدا واثقا من سعيه نحو النقاوة المطلقة. يكفى ان تجرى تجربة من نوع جديد حتى تطرح المشكلة تحت شكل جديد. ان نقاء مادة ما هو اذن عمل انسانى. لن يوخذ على انه معطى طبيعى. انه يحتفظ بالنسبية الاساسية للاعمال الانسانية. ان ما «هو فى ذاته» مشروط بتاريخ طويل من التجارب التى اجريت على طرق مصطنعة ومتزايدة بلا كلل. على كل حال، ان «التصنع» يعطى بلا مقارنة مزيدا من الضمان اكثر من «الطبيعى». (Matérialisme, chap. Ii, p.78-79)

٤- المفهوم العلمى للمادة فى الكيمياء المعاصرة

[٤٥] إن مفهوم الطاقة، مع اخذه بمعناه العلمى المحدد، هو كسب حديث اساسا. بالنسبة لعالم فزيائى، وبالنسبة لعالم رياضيات، هذا المفهوم هو الآن واضح تماما بحيث يمكن ان نضعه - بل يجب ان نضعه - فى مرتبة المفاهيم الاساسية، وذلك باعطائه وضعه العلمى الكامل، بمعنى ان نفصله عن كل صلة من التعريفات العامة، بالكف عن ترديد كل اصداء الكلمة التى تضيع فى موجة وتعدد الصور، فى سهولة التعابير المجازية.

صحيح ان هذا المفهوم العلمى منذ الآن بات واضحا جدا، يمكن ان نسجل قصة غامضة بعض الشئ؛ يمكن بوجه خاص ان نرصد الصعوبات الاخيرة نحو اكتسابه الوضوح. مثلا نمس نقطة حساسة فى تطور الأفكار بدراسة التعريف فى شكله الميكانيكى، المعقلن جدا بالفعل، فى العلاقات بين ميكانيكا ديكارت وميكانيكا ليبينتز (٢٨). لقد كانت النقاشات الدائرة حول تعريف «القوة الحية» متعددة للغاية، مختلطة جدا.

سيكون هناك دائما مصالح، فى الاخذ بالثقافة، وعليه يمكن ان تعيد احياء مثل ذلك الجدال. لكن هدفنا فى هذا الفصل من الكتاب هو ان نبدأ من التفكير العلمى المؤسس. ان تاريخا طويلا عرقل هذا الاعلان عن «الاسبقية العقلانية» التى يجب ان نحققها حتى نأخذ انطلاق العلم الطاقوى الحديث، حتى نفهم التنظيم الطاقوى الاساسى للمادة.

من وجهة النظر الفلسفية، تتضح المادية الطاقوية بطرحها «وجودية» فعلية «للطاقة». فى الشكل الانطولوجى حيث يحب الفيلسوف ان يردد: الوجود «هو»، يجب القول: الطاقة «هى». انها بالمطلق. وعن طريق عكس بسيط، يمكن ان نقول مرتين نفس الشئ تماما: الوجود هو الطاقة — والطاقة هى وجود. المادة هى طاقة.

منذ وقت مبكر، انقلبت هيمنة «الامتلاك». لقد انقلبت رأسا على عقب، ليس فقط لصالح الوجود، وانما لصالح الطاقة. الطاقة هى حامل كل شئ؛ ليس ثمة شئ وراء الطاقة.

قديما كان يردد: المادة «لها» طاقة؛ كانت الطاقة تربط بالمادة كما يربط حصان بعربة. هذا سبب، تحديد تعريف المادة، بسبب من دياليكتيك سريع، بحدود صفتها مادة «خاملة»، مادة لسنا بحاجة الى تأمل طاقة «داخلية» لها. صحيح انه كان ثمة سبب لاختيار هذا التحديد، لفرض هذا الدياليكتيك على قطاعات معينة للتنظيم العلمى، فى عقلانية مناطقية من الميكانيكا العقلانية حيث لايختلف الامر اذا ماكان الباعث على الحركة مصنوعا من الحديد، ام هو من الحجر او من النحاس. لكن هذه المادية المستعرضة خارجيا، هذه المادية للمادة المختزلة الى قصورها الذاتى، للمادة التى نضعها كمادة منزوعة من طاقتها الداخلية لم تعد كافية بمجرد ان نتعامل مع علم الكيمياء المعاصرة، بمجرد ان نريد نعرف، ليس

فقط الظواهر الكيميائية، وانما لديناميكية الظواهر الكيميائية ذاتها، بتقديمها التفسير الصحيح للظواهرية المادية، فانها تفتح الطريق لانجازات جديدة تماما.

وهكذا فان الاساس الطاقوى بالاساس للظواهر الكيميائية يفرض نفسه على البحوث. اننا نتوغل داخل منطقة من التجربة حيث الظاهرة الدقيقة، تلك التى تبوح بعدم اهتمامها بالاسباب العميقة، لن تكون اكثر من شرط فى النمط. يمكن ان نقول مرة اخرى ان مادة ما تقدم هذه الظاهرة وتلك. لكن الظاهرة ليست مجرد ظهور بسيط يمكن ان نضع حدا لوصفها؛ انها التعبير عن طاقة؛ التفاعلات الكيميائية عبارة عن علاقات طاقة، اذا لم نعرف علاقات الطاقة هذه فلن يمكن استغلال كل امكانيات عمل نسعى منه الى خلق مواد جديدة بعد الآن. مذاك، فان الفيلسوف الذى عرف اللحظة العميقة التى هى الطاقة، فيلسوف يتابع الفكر النشط للكيميائى المعاصر يجب ان يتفق على ان الطاقة تلعب من الآن فصاعدا دور «الشئ فى ذاته». هذا التعريف القديم، قد تخلينا غالبا عن صفة التجريد الوحشى، ها هو محدد تماما. على الاقل، يمكن ان نضع الطاقة فلسفيا كما وضعنا الشئ فى ذاته: انها الحامل الاساسى للظواهر. على كل حال، اذا ماتركنا اشباح الفلسفة التى شاخت وهرمت، تلك النائمة فى ماضيها، يجب دائما الاعتراف بان الطاقة هى الحقيقة التى يجب دراستها فى «المحل الثانى»، بعد ان نشرح بدون شك الظواهر الناتجة عن التفاعلات الكيميائية، لكن مع ضرورة لا مفر منها بمجرد ان نرغب فى «فهم» الظواهر فى اسبابها الاساسية. ان للمادية محتوى طاقويا. بواسطة قوانين الطاقة يمكن ان نقيم حسابا لظواهر المادة.

(Matérialisme, chap. VI, p.176-178)

LE SYSTÈME PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1 H							2 He
2	3 Li	4 Gl	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K 29 Cu	20 Ca 30 Zn	21 Sc 31 Ga	22 Ti 32 Ge	23 V 33 As	24 Cr 34 Se	25 Mn 35 Br	26 Fe 27 Co 28 Ni 36 Kr
5	37 Rb 47 Ag	38 Sr 48 Cd	39 Y 49 In	40 Zr 50 Sn	41 Nb 51 Sb	42 Mo 52 Te	43 Ms 53 I	44 Ru 45 Rh 46 Pd 54 X
6	55 Cs 79 Au	56 Ba 80 Hg	57-71 terres rares 81 Tl	72 Hf 82 Pb	73 Ta 83 Bi	74 W 84 Po	75 Re 85	76 Os 77 Ir 78 Pt 86 Em
7	87	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U		

Tableau de Mendéléeff, tel qu'il figure dans *Le pluralisme cohérent de la chimie moderne* (p. 154).

القسم الثانى
المقولات الرئيسية للابستمولوجيا

١- العقلانية التطبيقية

أ) مفهوم «العقلانية التامة»

١- هذه ليست عقلانية ‹‹لكل زمان ومكان››

[٤٦] بمجرد ان تم تجزيئ العقلانية لكى تشارك جيدا المادة التى تفسرها، والظواهر التى تضع لها قواعدها والظواهر التقنية التى تؤسسها، فاننا نصل الى طرح المشكلة الفلسفية لعلاقة العقلانية العامة مع مختلف العقلانيات المناطقية. ثمة طريقتان لتناول هذه العلاقة.

الطريقة الأولى - وهى ليست طريقتنا - تعرف، وعند الحاجة يعاد تعريفها بانها عقلانية «بديهية» اى تلك التى يجب ان تصلح لكل التجارب، فى كل الأحوال هى تصلح لكل التجارب، وحتى لكل التجارب الحالية ولتجارب المستقبل ايضا. وهكذا تؤسس عقلانية تتقهقر حسب التجربة، عقلانية الحد الادنى بها يعطى الحق المتناقض لبلوغ تجربة كونية. كلما كانت امكانيات المعلومات اكثر بساطة، كلما كان المجال المعلوم عنه اكثر اتساعا.

على وجهة النظر هذه المعتمدة من جانب العقلانية التثبيتية، يمكننا ان نقدم اعتراضات ترتكز على نظامنا للتفسير الفلسفي الاولى والتى تسمح بتقديم طريقة ثانية، تلك التى تخصنا، لحل المشكلة المطروحة.

فى الواقع يبدو لنا ان عقلانية لها مثل تلك النزعة نحو العالمية تظل قريبة جدا من الحلول التصورية المثالية. بمجرد ان نشير الى «معرفيات تامة»، او بشكل ضمنى اكثر بمجرد ان نهدف الى تطبيق تصورات منطقية، فان التماثل a = a ليس اكثر من هوية لوجهة نظر، هوية موصومة بموضوع واحد موضوع هو بمعنى ما، معزول عن المعرفة، موضوع لايضع بعد الآن موضع الاعتبار هدف المعرفة، التى تحصر فى الصفات «الشكلية» للمعرفة. ان موضوع المعرفة بمجرد انه «مصاغ» فانه يصبح «قابلا لقواعد التفسير» قادرا على تكوين الصياغات. لن تكون هناك مساواة a = a، اذا لم تكن هناك مساواة على مستوى حجة المساواة الانا = الانا (moi = moi).

ذلك انه فى تبسيطية المساواة المنطقية: a = a

– مساواة واضح انها فظة فى التطبيق – يمكن ان نصل الى افتراض صيغة المساواة الانا = الانا، باعطائها كل الحق فى انكار كل بسيكولوجية الموضوع. نصل فى آن واحد الى استبعاد كل «نزعة بسيكولوجية» والى تأسيس المعرفة الموضوعية منطقيا. لكن هذا النجاح المزدوج، هو الافلاس ذاته لمصلحة المعرفة، انه يعنى عدم امكانية العمل فى آن واحد على تمييز الواقع وتمييز الافكار.

مع ذلك لماذا البحث عن حقيقة اخرى عندما نمسك بحقيقة الادراك؟ (انا افكر اذن انا موجود) لماذا نعرف بشكل غير مباشر وغير

كامل فى حين ان لدينا امكانية معرفة فى الاصل ناجزة. الاسس المنطقية التى تم الحصول عليها باختزال التنوع وكذلك ايضا الحيثية المنطقية التى تؤمن حقيقة مبدأ الوجود (cogito)، هذه هى النواة غير قابلة للتدمير والتى يعرف تماسكها كل فيلسوف. ان اعتراضنا يتمثل فقط فى ان هذه النواة بــــلا (caryokinese) نواة لايمكنها ان تتكاثر. ببساطة ايضا، ان عملية «اختزال» لن تؤدى الى برنامج كافٍ لدراسة فلسفية للمعرفة. اذا ما انخرط فيلسوف فى مهمة اختزال، فانها تصبح انغمادية بشكل قدرى.

ومع ذلك فانه ليس مستبعدا فى اطار هدف غير واضح بشكل كافٍ ان تطبق العقلانية مبادئها المتعلقة بالعقل على الخبرة العامة. من تخوم المثالية، تذهب العقلانية بذلك مباشرة الى عقلانية غير حديثة، الى عقلانية تقيم «أسساً» على واقع لم يدرس. فى النهاية، فان مبادئ البقاء الاكثر قبولا تضاعف بالنسبة للعقلانية التثبيتية، اسس العقل، تشكل هذه العقلانية الجامدة شروط «توافق» الافراد من جميع البلدان وفى كل الازمنة امام اية تجربة. يعود هذا الى دراسة حركة الافكار عند نقطة ميتة، بتحديد عامل القصور الذاتى الذى يعارض التغيير.

(Rationalisme, chap. VII,p.131-132).

٢- إنها عقلانية دياليكتيكية

[٤٧] لكن ثمة عقلانية عامة ممكنة تحل محل العقلانيات المناطقية، اننا نسميها العقلانية التامة او بدقة اكثر العقلانية المتكاملة.

هذه العقلانية التكاملية او المتممة يمكن ان تؤسس «استدلاليا»، بعد ان درسنا العقلانيات المناطقية المختلفة، منظمة ايضا بقدر الامكان، متزامنة مع اقامة العلاقات بين الظواهر التى تخضع لنوع من التجارب محدد جيدا. باتباع هذا الطريق، نصل الى اعتبار نوع من «الاتفاقات» المحدودة

على المجتمع العلمى، «اتفاقات» على مستوى عال من التخصص. ستكون ثمة معارضة بلاشك بأن المجتمع العالم هذا سيظل مجتمعا إنسانيا وباننا لن نعدل من المشكلة الميتافيزيقية بان ندفع الى تخصص التنظيمات العقلانية المندمجة اجتماعيا الى مجتمع علمى. مثل هذا الاعتراض ذو مظهر خادع. بشكل محدد نحن نشير الى مجتمع الفزيائيين، مجتمع من علماء الرياضيات كما تكونوا حول فكر مشروط بضمانات قاطعة. يوجد من الآن فصاعدا انوية مبرهن عليها فى العلم الفزيائى، فى العلم الكيميائى. ان عدم الاعتراف بهذه الفروقات الجديدة، يعنى تحديدا اغفال انبثاقات العلوم المعاصرة. ان الثقافة هى بلوغ انبثاق ما؛ فى المجال العلمى، فان هذه الانبثاقات قد تكونت فعليا بطريقة اجتماعية. يمكن ان يوجد فى المدينة ذات النزعة الميكانيكية مقاطعة «نسبوية». ان هذا بمثابة انبثاق عال للثقافة ولايمكن ان نحكم عليه الا بالانتساب اليه. يمكن ان نخلق حماقة مسلية بتجميعنا آراء الفلاسفة او الكتاب الذين «حاكموا». عندما يتحدث انسان اعمى عن الالوان سيكون لديه كثير من الموهبة. ذلك الذى ينتمى الى المنطقة النسبوية يرى مباشرة انه لايوجد مايضع موضع نقاش آراء مماثلة. باختصار، ان «الاتفاق» الذى يعرف عقلانية مناطقية اجتماعيا، هو اكثر من مجرد حقيقة، انه اشارة الى «بنية».

العقلانية التامة يجب ان تكون اذن عقلانية دياليكتيكية تقرر البناء الذى يرتبط به الفكر لكى يمد التجربة بالمعلومات. انها تقابل نوعا من غرفة عمليات احد المصانع الذى اكتسب عقلنة. لم يعد سؤال تعريف العقلانية العامة التى تتلقى الجزء المشترك من العقلانيات المناطقية يطرح بعد. لن نعثر فى هذا الطريق الا على عقلانية الحد الادنى المستخدمة فى الحياة العامة. اننا نمحى التركيبات (الابنية).

على العكس تماما ان ذلك يعنى مضاعفة وتحديد البناء، وذلك مايجب ان يعبر عنه من وجهة النظر العقلانية كعمل بنائى، كتحديد لامكانية بديهيات متعددة وذلك لمواجهة تعدد التجارب. احد الصفات الأكثر جدة للابستمولوجيا المعاصرة هو ان التقريبات العملية المختلفة للواقع تبدو متضامنة مع تعديل بدهى للتنظيمات النظرية. لايمكن للعقلانية التامة اذن الا ان تكون سيطرة للبديهيات المختلفة للاساس. انها تشير الى العقلانية كنشاط للدياليكتيك، بمجرد ان تتمحور البديهيات المختلفة دياليكتيكيا فيما بينها.

وهكذا، عندما سنعمل فعلا فى عقلانيات مناطقية مختلفة، عندما نفهم قيمها التمييزية وعندما نضع موضع الاختبار نفسيا القيم التى تحملها الى التغييرات الاساسية، عندئذ يمكننا ان نتحدث عن انشاء بديهيات التقنيات، عن مساهمة ببديهية معينة فى تقنية معينة. ان الحركة الدياليكتيكية التى تبدأ بدياليكتيك البديهيات ستستمر اذن بتكوين بديهية فى الفزياء، وفى النهاية بتكوين بديهيات فى التقنية. التجربة ليست اذن مغلقة بصدد هذه التقنيات الأولية. ان تقدم التقنيات يحدد غالبا بثورة على الاسس. لقد اشرنا سابقا الى هذا الانقطاع الاساسى. اننا نقدم هنا ذلك المثال البسيط «لآلة الحياكة» التى عندما عثرت على عقلانيتها عندما قطعت الصلة مع محاولات تقليد عمل الحياكة التقليدى، مدشنة بذلك مهنة التفصيل على اساس جديد. لكن فى التقنيات غير الميكانيكية تحديدا تأخذ هذه الملاحظات مغزاها الكامل، ويكفى ان نتفحص على سبيل المثال تقنيات الارسال للراديو لكى نرى فى الحقيقة الاختيار الفعلى الذى يتطلب الانتساب الى بديهيات معينة.

سيعترضون علينا بلا شك باننا ندفع الاختلافات وكأن المفاهيم القديمة للابستمولوجيا كافية تماما لفهم كل شئ، وان الكلمات القديمة

كافية لكى تعبر عن كل شئ. وهكذا، يبدو أن مفهوم «الفرضيات» يكفى لكل شئ. لكن على وجه التحديد فان هذه الكلمة تقدم الفهم الكامل «بعموميتها» ونتيجة ذلك فان الضحية التقليدية هى التفكير الفلسفى. ان موضوع «الفرضيات العلمية» هو موضوع تقليدى فى امتحانات الفلسفة لطلبة البكالوريا. انه منذ الآن وبهذا المستوى «تثبت» الثقافة الفلسفية التى تمس المنهجية العلمية. تغرى المفاهيم المعتادة لبسيكولوجية الفرضيات بالالتفاف حول هذا المفهوم. بالطبع نحن نفكر بالكلمات: بالنسبة للفلاسفة، «الفرضية» (المسلم بها) هى افتراضية وبالتالى فهى قريبة جدا لكى تكون فكرة وهمية، او على الاقل مجرد تخيل. اننا لانرى الا فكرا مشيدا، فكرا تم انجازه جزئيا بواسطة التقنية. فى الواقع، ان الافتراضات الخاصة بمبدأ (اساس) الارسال بالراديو مدونة حتى فى عملية تصميم الجهاز ذاته.

بعد ذلك نسئ تقدير العناصر المختلفة لفرضية ما اذا لم نعطها قيمها الافتراضية. على سبيل المثال، اذا ما فحصنا العقلانية المناطقية المقابلة للمذهب الذرى فى الميكروفزياء، يجب ان نأخذ فى الحسبان كفرضية افتراض عدم «وضوحها». بدون شك، فى علم الكيمياء نفترض من حيث المبدأ ان ذرات نفس العنصر «متماثلة». اننا نعتقد بقدرة الاحتفاظ بامكانية التفريق بين ذرات متشابهة عن طريق مواقعها فى الفراغ. ان الفضاء المشترك هو فى الواقع فضاء للتمييز. لكنه لايعمل بنفس الطريقة بالنسبة للفراغ فى الميكروفزياء، الفضاء فى هذه الحالة هو بطريقة ما فضاء خلوى تبعا لقاعدة هايزنبرج. وهكذا فان الفرضية الذرية فى علم الكيمياء والفرضية الذرية فى الميكروفزياء ليس لهما نفس البناء «المفهومى». بشكل محدد، انه بناء مفهومى هذا الذى بمثابة الوسيط بين البناء الواقعى وبين البناء الرمزى، هاهى فرضية تعتبر بمثابة عنصر فعال

للعقلانية التطبيقية. اننا امام وضع للتمييز بين الفرضية الذرية. اذا ما تتبعنا هذه الفرضية فى حالاتها المختلفة، فرضيات تبدو بسيطة واولية من حيث المظهر، يجب ان يأخذ فى الحسبان ضرورة دراسة القيم الابستمولوجية من خلال ارتباطاتها الكبرى وليس عن طريقة الفلسفة الرسمية باختياراتها التعسفية المثالية.

ثمة انتقادات اخرى يمكن ان توجه الى هذا التدقيق الابستمولوجى. فى هذه المرة هو يأتى من جانب علماء الفزياء الذين ليسوا فى حاجة حقيقية للتفلسف حتى يمارسوا نشاطهم بايجابية. لكن هدفنا يتمثل فى ان نعطى للعلم كل فوائده، وبداية فوائده الفلسفية، بمجرد ان نكون هنالك ونرى عن قرب اكثر، فان الوظائف الفلسفية للعلم تتعاظم. هناك قليل من التفكير يمكن ان يكون اكثر تنوعا فلسفيا مثل التفكير العلمى. ان مهمة فلسفة العلوم هى تحصى هذه التنوعات وان تظهر كم يتعلم الفلاسفة اذا ما أرادوا ان يتأملوا فى الفكر العلمى المعاصر.
(Rationalisme, chap.VII, p.133-134).

ب – العقلانية التطبيقية والفلسفة

١– الرياضيات والتجريب

[٤٨] لنتابع باهتمام، وبولع فى المصلحة، نشاط الفزياء المعاصرة سنرى انها تدير حوارا فلسفيا يستحق وقفة استثنائية: الحوار بين من يقوم بالتجربة مسلحا باجهزة دقيقة وبين عالم الرياضيات الذى يطمح الى تزويد التجربة بالمعلومات الدقيقة. فى حين انه كثيرا مايحدث فى المجالات الفلسفية ان لايصل الفيلسوف الواقعى والفيلسوف العقلانى الى الحديث

عن «نفس الشيء»، نجةد لدينا هنا انطباعا واضحا ومريحا بأنه فى الحوار العلمى، يتحدث العالمان المتداخلان عن «نفس المشكلة». بينما نرى فى المؤتمرات الفلسفية ان الفلاسفة يتبادلون «الحجج»، الا اننا نرى فى مؤتمرات «الفزياء» العلماء النظريون والعلماء التجريبيون يتبادلون «المعلومات». الا يجب ان يستعلم من يقوم بالتجربة عن الاعتبار النظرى للمعطيات التى يقدر عالم الرياضيات مدى ترابطها، وإلا ربما يقع الذى يجرى التجربة ضحية لتأثير وجهات النظر الشخصية فى تفسيراته؟ ألا يجب ايضا ان يستعلم العالم النظرى عن كل الظروف المتعلقة باجراء التجربة، وإلا فان صياغاته النظرية يمكن ان تظل جزئية او ببساطة صياغات مجردة؟ ان للفزياء اذن قضبين فلسفيين. انها عبارة عن «مجال فعلى للفكر» الذى يتحدد فى الرياضيات وفى التجارب العملية التى تنشط الى اقصى حد بتزاوج الرياضيات مع التجربة. تحدد الفزياء كتركيب راقٍ عقلية «مجردة ومحددة» (...) سنحاول رسم هذه العقلية من خلال فعلها المزدوج فى التجريد والتجسيد، دون ان نلغى ابدا خط الاتحاد الذى يفرض اللغة، لكى نعرف المبادئ متوحدة اكثر «لكى نفهم تبادلية الدياليكتيكيات» التى تعمل بلا نهاية وفى كلا الاتجاهين، لفهم مضمون الاشياء.

يتطور الاتصال بين «التجربة» وبين «الرياضيات» الى نوع من تضامن ممتد. عندما تكون التجربة هى التى تحمل الرسالة الاولى لظاهرة جديدة، فان العالم النظرى لايكل عن تعديل النظرية السائدة حتى يمكن لها ان تتمثل الحدث (الواقع) الجديد. مع هذا التعديل - المتأخر بدون شك - يظهر عالم الرياضيات ان النظرية اصبحت مرنة بعض الشيء، ويمكنها ان تتوقع الجديد. انه يحب ان يظهر بنوع من «الخصوبة المتكررة» وهى صفة هامة للعقلانية، ان هذه الخصوصية التكرارية (الدائرية) تكون اساس «الذاكرة العقلانية». ذاكرة العقل هذه، ذاكرة الافكار المترابطة،

تخضع لكل القواعد (القوانين) النفسية الاخرى مثل «الذاكرة العملية» توضع الافكار فى ترتيب منتظم، الافكار يعاد رسمها، يعاد تنظيمها وتترابط فى الزمن المنطقى، تحدد بزوغا فعليا للذاكرة. بالطبع هذه العودة بعد انقطاع نحو مصادر التوقع النظرى، لايمكن لأحد ان يستهزئ بها الممارس للتجربة العملية اقل من اى احد اخر. على العكس من ذلك، فان من يمارس التجربة العملية يهنأ باستيعاب اكتشافه من قبل التفسيرات الرياضية. انه يعلم حدثا جديدا مرتبطا بالشكل الحديث للنظرية السائدة يتلقى الضمانات الموضوعية الخاضعة للملاحظة العميقة، تبلغ النظرية السائدة بذلك نظاما من المراجعة التجريبية الفعالة داخل اوضح عقول تلك الفترة. لدينا انطباع بان المشكلة قد تم «رؤيتها جيدا»، لمجرد انه قد اصبح من الممكن ان نتنبأ بها. ان التوقع النظرى «يضع» الحدث التجريبى حيث يستحق ان يكون. اذا ما استوعب الحدث جيدا من قبل النظرية فلن نتردد بعد ذلك حول المكان الذى «يجب ان يحتله» فى الفكر. انه لم يعد حدثا شاذا (غير طبيعى)، لم يعد حدثا خاما. انه الآن «حدث ثقافى». لقد اصبح له «وضعية عقلانية» انه من الآن فصاعدا موضوع حوار بين العقلانى والامبيريقى.

عندما يكون العالم النظرى هو الذى يعلن عن «امكانية» ظاهرة جديدة، يعكف العالم التجريبى على هذا التوقع، ذلك اذا ماكان يسير على نفس اتجاه درب العلم الحديث. وهكذا فانه مع بداية الميكانيكا الموجية للاليكترون بدأ البحث عن ظاهرة تقابل بالنسبة للاليكترون ظاهرة الاستقطاب بالنسبة للضوء. لمجرد ان بحثا ما قد تحدد جيدا ولكنه يظل غامضا، فانه يتميز مع ذلك بخاصية ايجابية بالنسبة للابستمولوجيا لمجرد انه يساعد على تحديد وتأطير المقارنات. من هنا فان التجربة المرتبطة بوجهات نظر ليس لها اى شئ مشترك مع البحث الصدفوى، مع هذه

التجارب التى تعرف باسم «حتى نرى» والتى ليس لها مكان فى العلوم المبنية على قواعد مشيدة بقوة مثل ما هو الحال فى علمى الكيمياء والفزياء، فى علوم اخرى ايضا حيث يكون للالة (الجهاز) دور الوسيط الضرورى لدراسة ظاهرة مجهزة بالفعل، يشار اليها كموضوع لفينومينولجيا -- تقنية. لايبدد اى فزيائى راس ماله لكى ينشأ او يصنع جهازاً دون هدف نظرى. فى علم الفزياء التجربة «لمجرد الرؤية» تلك المرتبطة بكلود برنارد ليس لها اى معنى.

اى معرفة ضمنية تتربع هكذا على عرش «مجتمع علماء الفزياء»! كما نرغب فى ان نستبعد من هذه المعرفة هؤلاء الحالمين المصرين الذين يريدون ممارسة «التنظير» بعيدا عن طرق وقواعد الرياضيات! ان المنظر عليه فى الحقيقة ان يمتلك كل تاريخ رياضيات علم الفزياء – كثيرا ما كررت ذلك التقاليد العقلانية للتجربة. ان من يجرى التجربة عليه من جانبه ان يعرف كل «واقع التقنية». اننا لنتعجب من علم فزياء يعيش لكى لايعمل شيئا، من ألة قديمة لتنظيم الغاز تم عمل صنبور بابينيه babinet. حداثة الواقع التقنى والعرف (التقليد) العقلانى لكل نظرية رياضية، هذا هو الهدف المثالى المزدوج للثقافة التى يجب ان تتأكد على كل موضوعات التفكير العلمى.

إن التعاون الفلسفى لكلا جانبى العلم الفزيائى – الجانب العقلانى والجانب التقنى – يمكن ان يختزل فى السؤال التالى: الى اية ظروف يمكن ان «نرجع سبب» ظاهرة «محددة»؟ ان كلمة محددة من جانب ما اساسية ذلك انه فى الدقة «التحديد» يتم ارتباط العقل.

الى اية شروط يمكن ان نقدم البراهين الحقيقية لصلاحية بناء رياضى لتجربة فزيائية؟

لقد ولى زمن الابستمولوجيا التى كانت تعتبر ان الرياضيات ماهى الا وسيلة بسيطة للتعبير عن القوانين الفريائية. ان «رياضيات الفزياء» مرتبطة اكثر من مجرد ذلك. لا يمكن تأسيس العلوم الفزيائية دون ان نرد على السؤالين بطريقة «تبادلية» بشكل ما، تلك التى طرحناها للتو. بعبارات اخرى ان الفزيائى الحديث سيحتاج الى تعيين مزدوج:

١- تعيين ان الواقع على اتصال مباشر بالعقلانية، ويستحق بهذا المعنى نفسه لقب «الواقع العلمى».

٢- تعيين ان الحيثيات (الادلة / المعطيات) العقلانية التى تمس التجربة هى فعلا جزء من زمن هذه التجربة.

باختصار لاتوجد عقلانية فى الفراغ، لاتوجد امبيريقية مفككة، هذان هما الشرطان الفلسفيان اللذان يكونان الحصيلة الدقيقة والمحددة للنظرية والتجربة فى الفزياء المعاصرة. هذه التحديدية المزدوجة لايمكن ان يعبر عنها الا بفلسفة ذات حركتين، الا بواسطة حوار. لكن هذا الحوار متقارب للغاية لدرجة اننا لانتعرف فيه على اثر الثنائية القديمة للفلاسفة. لم يعد الامر يتمثل فى مواجهة فكر متوحد (منعزل) وعالم لامبال. يجب منذ الآن ان نوجد فى المركز حيث يعرف الفكر ويحدد بواسطة الهدف الدقيق لمعرفته وحيث يحدد بدقة اكثر بالمقابل خبرته (تجربته). انه بشكل محدد فى مثل هذا الموقف «المركزى» يجد دياليكتيك العقل والتقنية فاعليته. سنحاول ان نضع انفسنا فى هذا الموقف المركزى حيث تظهر بوضوح «عقلانية تطبيقية» اكثر منها «مادية معلمة (مدروسة)». سنشارك بعد ذلك من ناحية اخرى فى مسألة قدرة التطبيق لكل عقلانية علمية، اى لكل عقلانية تحمل براهينها على خصوبتها حتى مستوى بناء التفكير التقنى. بواسطة تطبيقاتها تحقق العقلانية قيمها الموضوعية، لمحاكمة التفكير

العلمى، لم يعد الامر بعد الآن يتطلب التركيز على عقلانية شكلية، مجردة، كونية. يجب بلوغ عقلانية محددة، متضامنة مع التجارب، دائما معينة ودقيقة. يجب ايضا ان تكون هذه العقلانية «منفتحة» بشكل كاف حتى تتلقى الخبرة (التجربة) من المحددات الجديدة باقترابنا اكثر من هذا الدياليكتيك، سنقتنع بالحقيقة البارزة «لمجالات التفكير». فى هذه المجالات الابستمولوجية يتم تناول قيم العقلانية والتجاربية.

(Rationalisme, chap. I, p.24)

٢- الخيال الفلسفى

[٤٩] فى الواقع هذا التبديل اللاجدوى منه بين فلسفتين متضادتين فى الفعل داخل التفكير العلمى يرتبط بفلاسفة اكثر عددا وبدون شك ستقدم حوارات اقل اقترابا لكن هذا ماينتظره علم نفس التفكير العلمى. مثلا، اننا نشوه فلسفة العلم اذا لم نفحص كيف توضع «الوضعية» او «الشكلية» وكل منهما لها بالفعل وظائف فى علم الفزياء وعلم الكيمياء المعاصرين. لكن من احد الاسباب التى تجعلنا نعتقد فى صحة موقفنا المركزى هو ان كل فلسفات المعرفة العلمية تصنف ابتداء من «العقلانية التطبيقية». اننا بالكاد نحتاج الى التعليق على الجدول التالى عندما نطبقه على الفكر العلمى.

نسجل فقط كل من التنبؤين للفكر «الضعيف» الذى ساد، من جهة اولى العقلانية الى المثالية الساذجة، ومن وجهة اخرى، من المادية التقنية الى الواقعية الساذجة.

المثالية

⬇

الاصطلاحية

⬇

الشكلية

⬇

العقلانية التطبيقية والمادية التقنية

⬇

الوضعية

⬇

الامبيريقية

⬇

الواقعية

وهكذا عندما نفسر بانتظام المعرفة العقلانية كمكون «لاشكال» معينة، كمجرد تجهيزات بسيطة «لصياغات» خالصة مستعدة «لاعلام» اية تجربة، فاننا نؤسس بذلك «فلسفة شكلية». هذه الشكلية يمكن ان تتلقى بصعوبة «نتائج» التفكير العقلانى، لكنها لاتستطيع ان تعطى كل التفكير العقلانى. من جانب آخر لاتؤخذ فى الاعتبار دائما باعتبارها شكلية. لقد بدأنا بفلسفة للمعرفة اضعفت دور التجربة. اننا قريبون جدا لدرجة انه يمكننا ان نرى فى العلم النظرى مجموعة من «الاتفاقات»، تابعة لافكار «ملائمة» بشكل او اخر منتظمة فى اللغة الواضحة للرياضيات وهى ليست الا كلغة الاسبرانتو (اللغة العالمية) بالنسبة للعقل. ان مواءمة الاتفاقات لاتخلع عنها صفتها الاختيارية. هذه الصياغات، هذه الاتفاقية، هذه الاختيارية، سنعود اليها بشكل طبيعى جدا عند اخضاعها لنشاط الذات المفكرة. اننا نتناول هكذا نوعا من المثالية. هذه المثالية لايعترف بها فى

الابستمولوجيا المعاصرة بعد، لكنها لعبت هذا الدور فى الفلسفات الطبيعية خلال القرن التاسع عشر ويجب ان تظهر مرة اخرى فى فحص عام افلسفات العلم.

يجب الاشارة من ناحية اخرى الى عجز المثالية عن اعادة تأسيس عقلانية من نوع حديث، عقلانية نشطة فعالة قادرة على ان تزودنا بمعارف المناطق (المجالات) الجديدة للتجربة. بعبارة اخرى، لايمكن عكس التوقع الذى اتينا على وصفه للتو. فى الواقع، عندما ينشئ المثالى فلسفة للطبيعة فانه يهدف الى تنظيم «الصور» التى كونها عن الطبيعة، مولعا بان هذه الصور هى صور مباشرة. انه لايتجاوز حدود نوع من الشعورية الاثيرية. انه لايرتبط بتجربة متصلة (مستمرة). انه يصاب بالدهشة عندما نطلب منه ان يتابع الابحاث العلمية فى مجال التجربة والتجربة المعتمدة على الاجهزة (المجهزة) اساسا. انه لن يعتقد بانه مضطر لقبول «الاتفاقات» الخاصة بتفكير اخر. انه لايرضى عن المجال البطيئ الذى «شكل» تفكيره حول دروس التجربة الموضوعية. تفقد المثالية اذن كل امكانية لكى تأخذ فى الاعتبار التفكير العلمى الحديث. لا يمكن ان يجد التفكير العلمى اشكاله الحاسمة والمتعددة فى هذا المناخ من العزلة، فى هذه التصورية (الانانة) التى هى الوريث السيئ لكل مثالية. يجب توفر حقيقة اجتماعية (واقع اجتماعى) للفكر العلمى، وقبول من مجتمع علماء الفزياء والرياضيات. من الواجب علينا اذن ان نتواجد فى الوضع المركزى «للعقلانية التطبيقية» بالعمل على تكوين فلسفة خاصة للتفكير العلمى.

فى التوقع الآخر لعرضنا السابق، وبدلا من هذا التلاشى (الفناء) الذى يؤدى الى المثالية، سنجد طاقة كامنة متدرجة من الفكر الذى يقود الى الواقعية، الى مفهوم للحقيقة مصاحب للاعقلانية.

فى الحقيقة، بالعبور من عقلانية التجربة الفزيائية المرتبطة بالنظرية بقوة، الى «الوضعية» يبدو لنا اننا نفقد على الفور كل قواعد «الضرورة». منذاك، لا تقدر الوضعية الخالصة على تبرير قدرة الاستنتاج فى عمل ما على تطوير النظريات الحديثة؛ انها لاتأخذ فى اعتبارها «قيم التجانس» للفزياء المعاصرة. وعلى الرغم من ذلك، وبالمقارنة مع الامبيريقية الخالصة، تبدو الوضعية على الاقل كحارس على مراقبة القوانين. انها تعطى الحق للتجاوز عن التقريبات الضئيلة، عن التفاصيل، عن الاختلافات (التنوعات). لكن مراقبية القوانين هذه لاتملك قيمة تنظيم الضروريات المعتمدة بوضوح من قبل العقلانية. فضلا عن ذلك، فانها تصهر فى احكام نفعية، الوضعية هى فعلا قريبة من الافول باتجاه «البرجماتية» باتجاه هذا الغبار من الوصفات الذى هو «النزعة الامبيريقية». ليس لدى الوضعية اى شئ مما يجب توفره حتى تقرر مستويات التقريب، لكى تشعر بهذه الحساسية الغريبة للعقلانية التى تعطى التقريب حتى الدرجة الثانية، هذه المعارف المقربة اكثر، الخاضعة لجدال اكثر، اكثر تجانسا مما نجده فى الفحص المركز للتجارب الدقيقة التى تجعلنا نفهم انه توجد عقلانية اكثر فى التكوينات المركبة منها فى التكوينات البسيطة.

من جانب أخر، خطوة اخرى فيما وراء الامبيريقية التى تذوب فى سرد نجاحاتها، والتى تصل بكل هذا التجميع للحقائق والاشياء التى تحاصر وتربك «الواقعية» تعطيها وهم الثراء. سنعرض بعد ذلك كم هو مناقض للتفكير العلمى الافتراض الذى تم قبوله بسهولة كبيرة من جانب بعض الفلاسفة ذلك الذى يتمثل الحقيقة فى قطب واحد من اللاعقلانية. عندما سنجلب النشاط الفلسفى للتفكير العلمى نحو مركزه الفعال (النشط)، سيظهر بوضوح ان المادية الفعالة (النشطة) لها بشكل محدد وظيفة ان تعرقل كل ما يمكن ان يعتبر لاعقلانيا فى مادته، فى اهدافه

(اشيائه). ان الكيمياء محصنة بقوة ببديهيات العقلانية، تقدم لنا «مواد بلا مشاكل» انها تتخلص من كل مواد لاعقلانية الاصل.
(Rationalisme, chap. I,p.6-7).

جـ) المفاهيم الاساسية للعقلانية التطبيقية

ا - ابستمولوجية تاريخية

[٥٠] اذا ما طرحنا الآن مشكلة التجديد العلمى (الجديد فى العلوم) على اساس نفسى اكثر وضوحا، لن نعجز عن رؤية ان هذا المظهر الثورى للعلم المعاصر عليه ان يتصرف بعمق على موضوع تكوين العقلية. ان للعقلية تركيبا متغيرا منذ اللحظة التى تمتلك فيها المعرفة موضوعا. فى الحقيقة يمكن للتاريخ الانسانى ان يبدأ من جديد بشكل دائم فى استلهاماته، فى احكامه المسبقة، فى كل مايعود الى شحنات تأثيرية مباشرة وأنية، لكن هناك فكر لا يبدأ من جديد؛ تلك حالة الافكار التى روجعت وتوسعت واستكملت. انها لاتعود مرة اخرى الى فضائها المحصور او المزعزع. من هنا فان العقلية العلمية هى اساسا تصحيح للمعرفة، هى توسيع لحدود المعرفة. انها تحاكم ماضيها التاريخى بادانتها اياه. تركيبها هو الوعى باخطائها التاريخية. من الناحية العلمية نحن نفكر فيما هو صحيح كتعديل لخطأ طويل، نفكر فى التجربة كتصحيح للوهم البدائى الشائع. ان كل الحياة الفكرية للعلم تمارس دياليكتيكيا على هذا التفاضل المعرفى، عند حدود المجهول. ان معنى التأمل ذاته هو ان نفهم ذلك الذى لم نكن نفهمه من قبل. ان التفكير اللاباكونى -non baconiien nesx، اللا اقليدى non euclidiennes، واللا ديكارتى non

cartesiennes كله ملخص فى هذا الدياليكتيك التاريخى كتصحيح لخطأ سابق، كتوسيع لنظام معرفى، كاستكمال لفكر.
(Nouvel Esprit, chap. vi, p.173-174)

[٥١] اجمالا، العلم يعلم العقل. يجب على العقل ان يتبع العلم، العلم الاكثر تطورا، العلم الدائم التقدم. ليس للعقل الحق فى ان يزيد من قيمة تجربة مباشرة؛ على العكس ان التركيب الاكثر غنى يجب ان يضع فى توازن مع التجربة. فى جميع الاحوال، يجب ان يترك «المباشر» المكان لما هو «مكون» «مركب». يكرر ديستوش Destouches: اذا ماكان علم الحساب فى تطوره المستقبلى يبدو متناقضا، فلنصحح العقل ليمحى التناقضات، وان نحتفظ بعلم الحساب سليما. لقد قدم الحساب البراهين على الفعالية، على الدقة، على التجانس بدرجة كبيرة بحيث لايمكن ان نتخيل الاستغناء عن تركيبه. فى مواجهة تناقض مفاجئ، او بمعنى اكثر دقة، فى مواجهة الضرورة المفاجئة لاستخدام متناقض للحساب، تطرح مشكلة «اللاحساب»، مشكلة «حسابوية» اى لامتداد دياليكتيكى لاداراكات الرقم الذى يتيح ضم المذهب الكلاسيكى مع المذهب الجديد.

اننا لانتردد فى دفع اطروحتنا الى الحد الاقصى لكى نجعلها واضحة تماما. ان هذا الامتداد لعلم الحساب لم يتم بعد. بافتراض انه ممكن، نحن نريد فقط التأكيد على ان علم الحساب ليس اكثر من علم الهندسة انه فرصة طبيعية لعقل راسخ. لم يؤسس علم الحساب على اساس العقل. ان المذهب العقلى هو الذى تأسس على علم الحساب الاولى. قبل ان نعرف عملية عد الارقام، لم اكن اعرف ما هو العقل. كان يجب ان يخلق فى نفسه تركيبا مقابلا، تركيب المعرفة. يجب ان يتحرك حول المحاور التى تقابل دياليكتيك المعرفة. ما الذى تعنيه وظيفة ما دون ان توجد فرصة فعلية لممارستها عمليا؟ ما الذى يعنيه عقل دون وجود فرص فعلية

للعقلنة؟ ان تعليم العقل يجب اذن ان يستفيد من كل المناسبات لكى تمارس العقلنة. يجب عليها ان تبحث عن تنوع العقلنيات، او بشكل افضل تنوعات «العقلنة». والحال كذلك فان تنوعات العقلنة هى الآن عديدة فى العلوم الهندسية والفزيائية؛ انها جميعا متضامنة فى ديالكتيك مبادئ العقل، فى نشاط لفلسفة الاعتراض. يجب عليها ان تقبل الدرس. العقل مرة اخرى يجب ان يتبع العلم. علم الهندسة، الفزياء، الحساب هى علوم؛ والمذهب التقليدى للعقل الخالص والراسخ ليس اكثر من فلسفة، فلسفة عتيقة (زائلة). (Philosophie, chap. vi, p.144-145)

[٥٢] كيف لانرى اذن ان فلسفة تريد ان تكون فعلا ملائمة للفكر العلمى فى حالة التطور المستمر والراسخ يتوجب عليها ان تتأمل فى رد فعل المعرفة العلمية تجاه التكوين العقلى؟ هكذا منذ بداية تأملنا حول دور فلسفة للعلوم قد ووجهنا بمشكلة تبدو لنا انها قد خرجت بشكل خاطئ من قبل العلماء ومن قبل الفلاسفة. تلك هى مشكلة تركيب وتطور العقلية. هنا ايضا نجد نفس المعارضة: يعتقد العالم انه يبدأ عمله بعقلية بلا تركيب محدد، بلا معرفيات؛ فى حين ان الفيلسوف يطرح فى معظم الاحيان عقلية مكونة، مدججة ومزودة بكل المقولات اللازمة لفهم الواقع.

بالنسبة للعالم، تخرج المعرفة من الجهل كما يبزغ النور من الظلام. لايرى العالم فى الجهل الا نسيجا من الافكار الايجابية، المتلاصقة، المترابطة. انه لا يأخذ فى اعتباره الا ان الظلمات الروحية لها تركيب وانه فى مثل هذه الظروف، فان كل تفسير موضوعى صحيح يجب دائما ان يحدد تصحيح (تعديل) خطأ ذاتى. لكن لايتم التخلص من الاخطاء واحدة بعد الاخرى بسهولة، انها مترابطة ومتشابكة. لايمكن للعقلية العلمية ان تتكون الا بتدمير العقلية اللاعلمية. كثيرا جدا مايركن العالم الى نوع من التعليم الجزئى فى حين ان العقلية العلمية يجب ان

نصوب باتجاه اصلاح ذاتي شامل. ان كل تقدم صحيح في التفكير العلمي يتطلب تحولاً (إرتدادا). لقد تحددت تطورات التفكير العلمي المعاصر من تحولات في اسس المعرفة ذاتها.

بالنسبة للفيلسوف الذي يجد في نفسه بحكم المهنة حقائق اولية، فان الموضوع المعالج بشكل عام لا حاجة له الى تأكيد اسس عامة. كذلك فان الاضطرابات والتذبذبات والتغيرات لاتسبب للفيلسوف اي ازعاج او اضطراب. او بالاصح انه يهملها باعتبارها تفاصيل غير مفيدة، او انه يكدسها معا لكي يدلل على اللاعقلانية الاساسية للمعطيات. في كلتا الحالتين، استعد الفيلسوف لتطوير فلسفة واضحة بالنسبة للعلم، فلسفة سريعة، سهلة لكنها تظل فلسفة الفيلسوف نفسه. وعلى ذلك، فان حقيقة واحدة تكفي للخروج من الشك، من الجهل، من اللاعقلانية؛ يكفي اضاءة الروح. ان بداهته تتأمل في انعكاسات بلانهاية. هذه البداهة عبارة عن ضوء وحيد: ليس لها تنوعات ولاتملك أنواعا. ان الروح تحيا بديهية واحدة، لاتحاول خلق بديهيات اخرى. ان هوية الروح في عبارة «انا افكر» واضحة جدا لدرجة ان علم هذا الوعي الواضح هو على الفور الوعي بالعلم، الثقة في تأسيس فلسفة للمعرفة. ان وعي هوية الروح من خلال معارفها المختلفة يحمل اليها فقط، ضمانة منهج دائم، اساسي ونهائي. امام مثل هذا النجاح، كيف تطرح ضرورة تعديل العقلية والذهاب في البحث عن معرفيات جديدة؟ بالنسبة للفيلسوف فان المناهج المتعددة جدا والمركبة جدا في مختلف مجالات العلوم تعود مع ذلك الى منهج اولي، الى منهج عام يتوجب عليه اعلام كل معرفة، يتوجب عليه ان يعالج بنفس الطريقة كل الموضوعات. كذلك فان اطروحة مثل تلك التي تخصنا والتي تضع المعرفة كتطور للعقلية التي تقبل التنوعات، تمس وحدة وديمومة «انني افكر»، هذه الاطروحة يجب ان تسبب الاضطراب عند الفيلسوف.

على الرغم من ذلك، ان مثل هذا الاستنتاج الذى يجب علينا ان نصل اليه اذا ما اردنا تحديد فلسفة المعرفة العلمية «كفلسفة منفتحة» كوعى لعقلية تتكون من خلال عملها على ما هو مجهول، من خلال بحثها فى الواقع عن ذلك الذى يناقض المعرفيات الباطنية. قبل كل شئ، يجب الوعى بحقيقة ان التجربة الجديدة تقول «لا» للتجربة القديمة، بدون هذا، بكل الادلة، لاتعتبر تجربة جديدة على الاطلاق. لكن هذه «اللا» ليست نهائية على الاطلاق بالنسبة لعقلية تعرف كيف تخضع مبادئها للدياليكتيك، مكونة فى ذاتها أنواعا جديدة: من البراهين، مثرية مجموع ادلتها الطبيعية الجديرة لكل تفسير.

(Philosophie, avant-propos, p.8-10).

٢- معنى الموضوعية

ا) الموضوع العلمى والموضوع المباشر

[٥٣] حسب مانرى، يجب على الابستمولوجيا قبول الافتراض التالى: ان الموضوع لن يشار اليه باعتباره «هدفا» مباشرا، بعبارة اخرى، السير مبدئيا باتجاه الموضوع ليس موضوعيا. يجب القبول اذن بقطيعة فعلية بين المعرفة الشعورية والمعرفة العلمية. اننا نعتقد فى الحقيقة باننا قادرون من خلال نقدنا على ان نقدم الاتجاهات العادية للمعرفة الشعورية، المعدة جميعها لتكون براجماتية وواقعية مباشرة، تلك التى لم تحدد الا بداية خاطئة، الا اتجاها غير صحيح. بشكل خاص الانتساب المباشر لموضوع محدد، يؤخذ كثروة، يستخدم كقيمة، يربط بقوة جدا الوجود الشعورى؛ انه «الرضاء الداخلى وليس البرهان العقلانى». كما قال بالدوين Baldwin فى صيغة ذات كثافة رائعة: «انها الاثارة» و«ليس الرد هى التى تظل عامل التحكم فى بناء موضوعات الشعور». حتى من خلال الشكل

المظهرى العام، حتى عندما يعتقد المرء مرة اخرى يطرح «الموضوعية الاولى» على شكل اثارة. هذه الحاجة الى الاحساس بالموضوع (الشئ)، هذه الشهية نحو الاشياء، حب الاستطلاع (الفضول) غير المحدد لايقابل مرة اخرى - اى عنوان - لحالة عقلية علمية، اذا كان منظر ما يخلق حالة من الشعور الرومانسى، فان قطعة من الذهب هى حالة من الشعور بالبخل، والضوء هو حالة من الشعور بالذهول والانتشاء. ان عقلية قبل علمية فى اللحظة التى تحاول فيها حصارها وارباكها باعتراضات على واقعيتها الاولية، على ادعائها بقدرتها على الادراك منذ الاشارة الاولى، فان موضوعها يطور دائما نفسية هذا «آلترميز» الذى هو القيمة الحقيقية لليقين، دون العودة على الاطلاق بطريقة منهجية الى نفسية التحكم الموضوعى. في الواقع، كما استشف ذلك بالدوين، فان هذا التحكم ينتج للوهلة الأولى عن «مقاومة». بالتحكم نحن ننظر بشكل عام (لكن مثل «الفرملة» و«التأنيب») اللذين يقابلان بشكل فضولى المفهوم الانجليزى غير القابل للترجمة لكلمة THE CHECKING, LIMITING,>> REGULATION OF THE CONSRUCTIVE PROCESSES›› (تعنى فشل) متضمنة فى نفس الكلمة. ذلك لانه لايوجد فشل توجد فرملة (عرقلة) للتنشيط. بدون هذا الفشل (الاخفاق) سيصبح «الترميز قيمة مطلقة». سيصبح اندفاعه (نشوة / هوس)؛ سيكون الخطأ الاكثر امتناعا عن المراجعة من بين كل الاخطاء الموضوعية. وهكذا حسب مانرى فان الانسان الذى كان لديه انطباع بانه لايخطىء اطلاقا يخطىء باستمرار.
(Formation, chap. XII.p.239).

[٥٤] يكفى ان نتحدث عن شئ حتى نعتقد باننا موضوعيين. لكن من خلال اختيارنا الأول، الشئ يحددنا باكثر مما لانحدده، ان هذا الذى نعتقد بانه افكارنا الاساسية عن العالم هو غالبا تصريحات كاذبة تصدر عن

شباب عقليتنا. احيانا نقف مندهشين امام شئ مختار؛ نحن نراكم الافتراضات والاوهام؛ نحن نكون بالتالى المعتقدات التى هى مظاهر معرفة ما. لكن المصدر الاصلى غير نقى: ان البرهان الاولى ليس بحقيقة اساسية. فى الواقع الموضوعية العلمية غير ممكنة الا اذا تمت القطيعة بداية مع الشئ المباشر الا اذا رفضنا اغراء الاختيار الاول، الا اذا توقفنا وتخلينا عن الافكار التى تولدت عن الملاحظة الاولية. كل موضوعية تم مراجعتها كما ينبغى، يختل اتصالها الاولى بالشئ (الموضوع). يجب بداية نقد كل شئ: الشعور، الحس العام، الممارسة حتى تلك الاكثر ثباتا، الآراء العامة، اصل الكلمات باختصار، ذلك ان الفعل الذى وجد لكى يغنى ويغرى، نادرا مايقابل الفكر. بعيدا عن الدهشة، التفكير الموضوعى يجب ان يسخر من ذلك. دون هذه اليقظة وهذا الحذر سيئ النية، لن نحصل ابدا على سلوك موضوعى حقا. اذا ما كان الامر يتعلق باختبار الرجال، المساواة، الاخوة، فان التعاطف والود هو عمق المنهج. لكن امام هذا العالم الخامل الذى لايحيا وفقا لحياتنا، الذى لايعانى من اى من ألامنا والذى لايثير حمية اية بهجة فينا، اصبحنا نعطل كل التمددات، اصبحنا ننغص حياتنا بانفسنا. لقد انعكست محاور الشعر والعلم. كل ماتطمح اليه الفلسفة هو ان تجعل الشعر والعلم متكاملين، ان توحدهما كمتناقضين جيدا الصنع. يجب اذن معارضة العقلية الشعرية الانتشارية، العقلية العلمية الصامتة التى من اجلها يصبح عدم الولع والحب المسبق احتياطا صحيحا.

(Psychanalyse, chap I, p.9-10).

ب) معنى «الحدث العلمى»

[٥٥] قلب الشك الكونى نهائيا ماهو معطى فى تراكم من الوقائع غير المتجانسة. انه لم يعد يقابل اية لحظة حقيقية من البحث العلمى. يطلب البحث العلمى بدلا من استعراض الشك الكونى، تكوين «اشكالية»

للبحث. انه يأخذ بدايته الواقعية بدءا من «مشكلة»، هذه المشكلة هل أسيئ طرحها. ان الانا العلمية هى بذلك عبارة عن «برنامج من التجارب»، بينما اللا انا العلمية هى بالفعل «اشكالية تم تكوينها» من قبل. فى الفزياء الحديثة لانعمل مطلقا على الكل المجهول. «بالاحرى» ضد كل الاطروحات التى تأكد لا عقلانية اساسية، لايمكن العمل على ما لايمكن معرفته.

بعبارة اخرى، تطرح المشكلة العلمية بدءا من العلاقات بين القوانين. بفضل اتفاق مسبق مع القانون العلمى، ان «واقعة» (حدث) تحصر فى حدود مجرد التقرير تخاطر بان يساء فهمها، التمسك الدوجمائى بالتجريبية التى تقع فى حبائل تقريريتها «واقعة» تجزأ الى نوع من الفهم لا علاقة له مع العالم الحالى. من هنا تلك الاخطاء التى لاتستدعى من الجماعة العلمية ان تحكم عليها. مثلا، من فهم النظرية العلمية الخاصة بتفتح الوردة "Point de rosee" لديه وعى بانه قد قدم برهانا نهائيا يغلق كل المنازعات القديمة. ان تقنية جهاز قياس الرطوبة (hygrometre) كمثل ذلك الخاص بدانييل Daniell او رينو Regnault - نحن لانذكر الا الاجهزة المعروفة فى منتصف القرن العشرين - تعطى ضمانة للموضوعية اقل سهولة من تلك التى تحصل عليها من مجرد الملاحظة «الطبيعية». بمجرد ان نتلقى هذا الدرس من الموضوعية لايمكن ان نقع فى خطأ رينان Renan الذى يعتقد انه قادر على تقويم (تصحيح) الرأى العام بهذه الكلمات: «ان المألوف (الشائع) ايضا يظهر ان الوردة تهبط من السماء ويعتقد بالكاد فى العالم الذى يؤكد له ان الوردة تخرج من النباتات»(١). ان كلا التأكيدين خاطئان بدرجة متساوية؛ كلاهما يحمل علامة على امبيريقية بلا تنظيم للقوانين. اذا كانت الوردة تسقط من السماء ام تخرج من النباتات، فانها لاتثير الا اشكالية قصيرة جدا. ان ظاهرة

الوردة معقلنة بالقانون الاساسى للرطوبة الجوية الذى يربط بين ضغط بخار الماء ودرجة الحرارة. بالالحاح على عقلانية مثل هذا القانون، يمكن ل.ا دون معارضة تذكر ان نحل مشكلة الوردة.

ثمة مؤرخ اخر مهموم جدا بالفكر العلمى هو ايضا ضحية مثل رينان لسوء الفهم. فى رسالة الى صديقه من سوكو Suckau، كتب تان Taine عام ١٨٦١ يريد ان يضعه على علم بالاحداث العلمية التى وقعت خلال الشهور السابقة، كتب يقول: «يدرس فى الوقت الحالى بشدة الضوء؛ هناك تجارب فيزو Fizea التى تبرهن على ان الضوء يسير بسرعة اكبر فى الماء منه فى الهواء، وتجارب بيكوريل Becquerel الابن التى تبرهن على ان جميع الاجسام فوسفورية (مضيئة)» (مراسلات، ج٢، ص ٢١٤).

الضوء «يسير بسرعة اكبر فى الماء عنه فى الهواء». ان العكس هو ما يجب ان يقال. هفوة بسيطة كما يقال بلا شك. لكن بمثل هذه الهفوة فان العالم الفزيائى يصاب بالصدمة مثلما يصاب المؤرخ الذى نقول له ان انقلاب نابليون قد سبق ثورة عام ٤٨. بتحديد اكثر، حد تان تجربة فيزو بمجرد قيمة «لواقعة سجلت». اذا كان يريد تقدير هذه التجربة بدءا من الاشكالية التى جعلتها ذات اهمية، فانه فى الاغلب لم يكن ليقع فى مثل هذا الخطأ. ان تجربة فيزو اكثر من مجرد نتيجة مسجلة، انها عبارة عن استنتاج. ان لها قيمة ابستمولوجية عقلانية. لقد اعطت بالفعل كتجربة اساسية تقرر لصالح نظرية الموجات الضوئية ضد نظرية الانبعاث. دون شك، مع نظرية النسبية، ستعالج المشكلة من جديد، اشكالية اكثر اتساعا تحتاج لتعليقات جديدة. لكن، منذ قرن من الزمان، تستوجب التجربة بالفعل تعليق طويل، ان تقيم بشكل مختلف، ذلك انها مثلت قيمة ابستمولوجية هائلة.

لقد كانت اكثر من مجرد واقعة تاريخية، اكثر من مجرد واقعة ناتجة عن ملاحظة فقط. انها تجيب على «مشكلة»
(Rationalisme, chap. III.P.52-53).

ج) ثورة كوبرنيكية للموضوعية

[٥٦] فى مثل هذه الظروف، فان عالما له بالفعل ضمان موضوعى يظهر امامنا كطريق ملئ بالمشاكل المحددة جيدا. لقد وضح هذا الموقف جيدا من خلال الملاحظات التى كتبها جورج بوليجاند Georges Bouligand عندما قدم هذا العالم الرياضى بما هو مطلوب من الوضوح الكامل ديالكتيك التركيب الكلى (الوضع الراهن للمعرفة الرياضية) ومشاكل طرحت بوضوح تام بالنسبة الى وظيفة هذا التركيب الكلى. فى مجال المعرفة العلمية للواقع الوضع ليس واضحا بلا شك مثل الوضع الذى رسمه جورج بوليجاند للتقدم فى العلوم الرياضية. لكن الموقف يطرح نفس الديالكتيك. اذا ما اريد بالفعل وصف نشاط التفكير العلمى من خلال المظهر المتصور مستقبلا للوجودية، يجب القول بان التفكير العلمى هو بشكل منهجى «فى موقف» وضعنة دقيق، وضعنة تعرض وتقدم كمقياس للدقة. هنا مرة اخرى نرى التفوق الساحق للتعليمات الميتافيزيقية المتعلقة «بالموضوع العلمى» على موضوع الخبرة العامة، بمجرد انه عند نقطة الوضعنة الدقيقة اكثر فاكثر تلعب الوظائف الهامة لعقلنة الموضوع. بدلا من ثنائية استبعاد الموضوع والذات، بدلا من فصل المواد الميتافيزيقية الديكارتية، نرى فى حالة فعل ديالكتيك التزاوج بين المعارف الموضوعية والمعارف العقلانية.

يمكن لنا ان نمسك بعناصر ثورة كوبرنيكية موضوعية فى ممارسة الدقة العلمية. ليس الموضوع هو الذى يحدد الدقة، انه المنهج (الطريقة

العلمية). سنفهم هذا اللاوضوح الميتافيزيقى اذا ما رجعنا الى بعض القياسات الأولية. مثلا، يقولون ان اسم «قيراط carat» يأتى من اسم شجرة فى افريقيا (كورا kuara) التى بذورها عندما تجف يكون لها نفس الوزن تقريبا. لقد استخدم اهل هذا البلد هذه الحبوب فى وزن الذهب بسبب ثقتهم فى انتظامها ودقتها. وهكذا فى الاستخدام الأول يستفاد بكل سذاجة من انتظام «طبيعى» لتحديد دقة تقنية، وذلك فى حالة لقياس دقيق لمادة ثمينة. يجب عكس التوقع لتؤسس عقلانية القياس.

بطبيعة الحال، يمكن لموضوع ان يحدد عدة انواع من الوضعنة، عدة توقعات للدقة، يمكن له ان ينتمى الى عدة اشكاليات مختلفة. ان دراسة جزئ كيميائى يمكن ان تتطور فى اطار علم الكيمياء وفى اطار دراسة قياس طيف الكتلة «سبكتروجراف spectrographie». على اى حال، لايتكون موضوع علمى الا بالنظر الى بناء اولى مطلوب مراجعته، الى بناء مطلوب تدعيمه. وهكذا نحن دائما امام نفس التناقض: العقلانية فلسفة «مستمرة»؛ انها لم تكن مطلقا الفلسفة التى «تبدأ».

فى مثل هذه الظروف، فان كل تجربة على الواقع استمدت معلومات فعلا من العلم هى فى نفس الوقت تجربة على التفكير العلمى. هذه التجربة المزدوجة للعقلانية التطبيقية التى بمقدورها ان تؤكد وجودها استدلاليا فى الموضوع وفى نفس الوقت فى الذات. ان وجود الذات العقلانية لن يكون البرهنة عليه عن طريق نموذج وحيد. انها تأخذ ضمانها من خلال قوتها الدياليكتيكية الواحدة. انها دياليكتيكية الى حد كبير واستدلالية لمجرد انه يجب ان تعمل خارج الذات وفى الذات بتحملها حالتى المادة وexstance. اذا قمنا بمسح يجب ان يكون مسحا لمستقبل نفسى يحرض على تطور الفكر.

كيف لايمكن اذن رؤية ان الموضوع «المحدد» هووالموضوع

«الموجه» المقابل للحظتين من الوضعنة مختلفتين جذريا. لحظاتان تتبادل الواحدة والاخرى مستوى من الوجود الذاتى مقدر باختلافات كبيرة جدا. ان معظم النقاشات الفلسفية حول «حقيقة العالم المحسوس» تنشأ بصدد موضوعات اخذت كأمثلة، كحجج أو كمناسبات – وبالتالى على مستوى لحظة وضعنة «الموضوع المحدد». لكن الموضوع المحدد ببساطة ما هو الا رمز جيد، للربط بين عقليتين تبحثان (ترغبان) «تعميق» معرفة العالم المحسوس، ذلك اذا ما تحدثنا بصراحة. مثلا، ليس من شئ اكثر تناقضا من سلوكيات الفلسفة تجاه موضوع مألوف، هذا اذا اخذنا هذا الشئ فى ظل جو ألفته او فى فرديته الاصيلة بالضرورة. وهذا ايضا شئ اخر تماما عندما تريد دراسة ظاهرة متجذرة ومتواجدة فى شئ، فى مادة، فى بللورة فى شعاع ضوء. تقدم مبكرا ضرورة برنامج للتجارب والالتزام لعقليتين تريدان بالتبادل ان تتكونا، ان توضعا على نفس الدرجة من العمق. ان الامر لم يعد اذن تحديداً مباشرا وحدسيا، انما هو بحق تحديد متطور (متتال) واستدلالى (منطقى)، مأخوذ من تصحيحات عديدة.

لكى نرسم بشكل عام المناقشة بين العقلانية والامبيريقية فيما يخص تناول هذه الموضوعات، يمكن ان نستعرض الحوار القصير التالى:

دأب احد الامبيريقيين ان يردد على احد العقلانيين: «اننى اعرف ما الذى ستقوله». يجب على العقلانى ان يرد على هذا القول: «حسنا! وبعد ذلك هل انت عقلانى مثلى» بالنسبة للموضوع الذى تناقشنا فيه لكن الاخر يستمر: «هل انت عقلانى، انت لاتخمن ما الذى سأقوله». «بلا شك، يرد العقلانى، لكننى اتوقع انك سوف تتحدث خارج الموضوع الذى تناقشنا فيه».

اننا نراه، من وجهة نظر المعرفة العلمية، الموضوع المحدد بواسطة المعرفة العامة ليس له اى قدرة على الخلاف. انه بموضع اسماً فى قلب عبارة اكثر مما يضع شيئا فى عالم. الموضوع المحدد بكلمة «هكذا»،

يفعل هذا مع عرض فهرست مقسم الى نقاط، وفى اغلب الاحيان يشار اليه فى لغة، فى عالم من المسميات. امام موضوع (شئ) معروف باسمه «المعتاد»، فاننى لن اعرف ابدا ما اذا كان هذا هو الشئ ام الاسم الذى يأتى ليفكر فى، ام حتى الخليط من الشئ والاسم، تشكلا كمسخ حيث لا التجربة ولا اللغة قد اعطيا من خلال عملهما الرئيسى، من خلال عملهما فى علم النفس البينى حقا. (Rationalisme, chap, III, p.54-55)

معنى «الاشكالية»

[٥٧] كل شئ سيتضح اذا ما وضعنا موضوع المعرفة داخل اشكالية، اذا ما اشرنا اليه من خلال عملية استنتاجية للتعلم، كعنصر موجود بين العقلانية المعلمة (بكسر الميم) والعقلانية المعلمة (بفتح الميم). انها تستمر دون ان نكرر انها عبارة عن شئ «مثير للاهتمام»، موضوع لم «ننتهى» من عملية وضعنته بعد، موضوع لا نرسله ببساطة وبشكل مطلق الى ماضٍ من المعرفة المرصعة داخل اسم. فلنقل ذلك بشكل عابر، ان هذا ليس بخطأ فئة من الفلاسفة، ان كثيرا من الوجوديات ظلت اسمائية؟ تعتقد انها تضع على الهامش فلسفات المعرفة، تتقلص المذاهب الوجودية بوضوح فى ظل ظروف، الى مجرد مذاهب «للتعرف». غالبا بدافع رغبة ان تحيا حاضرها فانها تترك للاشياء ماضيها عن الاشياء المعروفة. ان الشئ المعروف والحسى يخفى «الشئ – المراد معرفته». وهكذا اذا ما قدمنا اعتراضا على احد الوجوديين ضد ماضيوية نظريته للمعرفة، فانه يتحول مرة اخرى نحو مستقبل للمعرفة ويبدأ فى تطوير فردية سلوكه تجاه اى شئ من الحياة العامة كموضوع مفتوح لكل معرفة. انه يعبر دائما مما هو معروف الى ما لم يعرف على الاطلاق باكبر قدر من السهولة (واليسر). انه لاينظر فعلا الى وجودية للمعرفة التقدمية.

ان موقع الشئ العلمى، الشئ الموجه حاليا، هو اكثر تعقيدا، اكثر

«ارتباطا»، انه يتطلب تضامنا بين المنهج (الطريقة) وبين التجربة. يجب اذن معرفة المنهج الذى يراد معرفته حتى يمكن الامساك «بالشئ المطلوب معرفته»، ذلك يعنى انه فى ظل هيمنة المعرفة المعتمدة منهجيا، فان الشئ قابل لتحويل منهج البحث. لكننا سنعود الى هذه الاستدلالية الميتافيزيقية. كل ما يجب علينا حاليا هو ان نتمكن من ان نقترح على القارئ الفكرة الضرورية لاشكالية مسبقة (جاهزة) لكل تجربة تريد ان «تعلم»، اشكالية تؤسس، قبل ان تحدد بدقة، على شك خاص، شك «محدد» بطبيعة الموضوع المطلوب معرفته». مرة اخرى، نحن لانعتقد فى كفاءة الشك فى ذاته، الشك الذى لايطبق على شئ.
(Rationalisme, chap. III. p.56)

٤- تعريف «المنهج العلمى»
ا - «لباقة العقلية العلمية»

[٥٨] إن الوقت بدون شك ليس وقت القاء خطاب حول «المنهج». لقد كتب جوته من قبل فى نهاية حياته: «لقد انجز ديكارت واعاد ذلك مرات عديدة «خطابه حول المنهج» على الرغم من ذلك فان ما نحوزه اليوم لايمكن ان يساعدنا على شئ». اننى لن اكون قاسيا جدا مثل جوته. لكن الاسس العامة للمنهج الديكارتى هى من الآن اسس تأتى من الذات (ذاته). انها تمثل، هكذا نقول، لباقة العقلية العلمية؛ انها بالنسبة لمؤتمر مثل مؤتمرنا، العادات الواضحة للانسان ذى الصحبة الطيبة. هل يمكن ان يكون عالما ذلك الذى يتلقى شيئا كحقيقة قبل ان يكون على علم فعلا انه كذلك؟ هل يجد من ينصت اليه فى مؤتمر من العلماء ذلك الذى لا يوجه افكاره بترتيب منظم ودائما يعتقد انه على حق مقدما؟ ذلك الذى يتحتم عليه ان يقدم الحقائق الاساسية للعلم الذى يحصله؟

ان الصعوبات لم تعد هنا. ان لها اسبابها فى تعدد المناهج، فى

تخصص المجالات المختلفة، فى والواقع ان المناهج العلمية على وجه التحديد تطورت بشكل جانبى - احيانا بالتعارض - قواعد للحس العام، تعليما هادئا للخبرة العامة. كل المناهج العلمية النشطة (الفعالة) هى تحديدا متطورة. انها ليست تلخيصا للعادات المكتسبة من الممارسات الطويلة لعلم ما. ان هذا ليس من الحكمة الفكرية المكتسبة. ان المنهج بالفعل هو حيلة «للتحصيل». الشك السابق عليه وليس خلفه كما هو الحال فى الحياة الديكارتية. لذلك فاننى استطيع ان اقول دون اية مبالغة او تفخيم ان التفكير العلمى هو تفكير ملتزم. انه يضع دون كلل موضع التساؤل بنيته ذاتها.

هناك المزيد. يبدو انه بسبب تناقض كبير تحيا العقلية العلمية على الامل الغريب بان يواجه المنهج العلمى ذاته فشلا كاملا. ذلك ان الفشل هو الواقعة الجديدة، الفكرة الجديدة. انها الوظيفة الرياضية الشيطانية التى تعبر من اطار المشتقات اللغوية محتفظة بالاستمرار الوفى. انها تسخر من المعلمين العواجيز، تضحك من سذاجة الكتب القديمة. اننى لااعرف بعد اسم العالم - ربما يكون واحدا من بينكم - الذى قال اننا نتحول بارادتنا عن منهج مثمر فى انتظام الى حد كبير. مثل هذا المنهج ينتهى بان ينتقل من مرتبة منهج الاكتشاف الى مستوى مجرد وسيلة للاعلام. ان الوضوح احيانا هو اغراء يوقع ضحايا بين صفوف الاساتذة. نرى من هذا ذلك الذى يرغب فى هدوء ومن خلال ثرثرة الدروس فى موضوع قديم وهو بذلك يتقهقر جيلا كاملا. اننى لا اريد ان افسد اليوم عيدا للمفكرين مثل هذا الذى نفتتح فيه هذا المؤتمر، باعطاء امثلة على منهج لم يعد اكثر من مجرد ماضٍ. لكنكم تشعرون بان المنهج لن يكون عملا روتينيا وانه، ولأستخدم مرة اخرى احد تعبيرات جوته «ايا كان من يثابر على ابحاثه فانه سيجلب مبكرا او متأخرا تغيرا فى الطريقة (المنهج)»
(Congrés International de Philosophie).

ب - محاكمة غير اساسية

[٥٩] إننا نفسر بشكل خاطئ مشكلة المناهج العلمية اذا ما نظرنا اليها فى افراط مخالف لحركيتها الفعلية، فى المناهج سلسلة من الطرق لا علاقة لها مع جسم الحقائق العميقة، ذلك اذا ما حكمنا فيها على قيمتها بالنظر الى وظيفة براجماتية بالية (عفى عليها الزمن)، او بصدد تعددية مبعثرة (مشتتة).

لقد الحقت هذه البراجماتية ضررا كبيرا بالعقيدة العلمية، لقد استخدمت بسهولة كبيرة فى تأكيد نوع من الارتيابية تجاه قيم الحقيقة، والتى اطلب منكم ان تلحوا على قوة التكامل المستمر والثابت للمعرفة العلمية الحديثة.

إن طريقة معينة (خاصة)، طريقة تهدف الى دراسة متخصصة جدا. اذا ما كانت مثمرة فعلا، تحدد بدرجة عالية توسيع افق الثقافة لدرجة انه يمكن ان ندهش بالفعل لهذه النصائح المعتادة ضد التخصص. سنفحم بلا شك هؤلاء الذين يعترفون بحبهم البالغ للثقافة العامة بان نطلب منهم ان يعرفوا هذه الثقافة. فى تعريفهم لها، سنجد بسهولة علامة لاتمحى لدراساتهم الشبابية، لدرجة انه يمكن ان نقول: اننى اسمى ثقافة عامة كل ذلك الذى علمنى اياه اساتذتى الأوائل الاكفاء. ان يكون على علم هو فى اغلب الاحيان عذر لعدم الاهتمام بالتعلم.

من جانب اخر، ان كل النزاعات ستصبح واضحة، اذا طرحنا ما يمكن ان نسميه بالعلوم الانسانية بشكل محدد «الثقافة العلمية العامة». بهذا الامتداد، يجب على العقلية العلمية ان تقدم بصفتها البنية ذاتها لثقافة عامة حديثة.

على ذلك اذا ما تتبعنا تاريخ العلوم منذ قرنين قصيرين من الزمان، سنأخذ فى الاعتبار انه فى نفس الوقت تاريخ للتخصص فى المعرفة وتاريخ للتكامل مع ثقافة عامة لثقافات متخصصة. هذه القدرة على التكامل كبيرة جدا لدرجة ان هيبة التخصصات هى بقدر ما نوع من الهيبة الوهمية. على مدى تاريخ العلوم، يمكننا ان نتلقى شكاوى واتهامات فلسفية تهدف الى لفت نظر الفكر ضد التخصص. يمكننا اليوم ان نتعجب على جوته الذى وجد فى مجالات الضوء فى بداية القرن التاسع عشر مجالات متخصصة جدا. ماهو متخصص جدا بالنسبة لفيلسوف هو احيانا احد عناصر الثقافة العامة للعالم.

لكن ذلك الذى لايحسب الفيلسوف له حساباً، هو ان التخصص فى اغلب الاحوال تحديث لثقافة علمية عامة. يتيح التخصص امكانية الانتقال الى الفعل لقوة مجمعة بشكل كبير.

اى تجانس فى حياة عالم لايجده فى تخصص عميق! بهذا نحن نكتشف فينومينولوجية العناد العقلانى، فينومينولوجية التجربة المدققة، باختصار فينومينولوجية الذكاء الشجاع.

للاستفادة من تخصص ما، يتفتح التفكير على كل الاتجاهات، تتجه النظرات الى العالم الفسيح الرحب. اى قراءة هائلة، اى شهية للمعلومات الجديدة تتطلب تخصصا حديثا! يمكن ان يقال انه قد كتبت منذ نصف قرن كتب ومقالات عن الاليكترون اكثر مما كتب خلال كل العصور عن القمر.

انظروا حيث تتجلى الخصوبة الحقيقية للثقافة، الواقع الراسخ للثقافة! بالفعل، ان مقارنة حركة القمر وحركة سقوط الاجسام كانت المناسبة عندما كانت القياسات دقيقة جدا، لظهور التركيبات النيوتونية الكبرى.

لكن حاليا، الاليكترون، هذا القمر لعوالم مدهشة غاية فى الصغر، يربطنا باشكالية اكثر اتساعا. تغرينا دراسة ميكانيكا الاليكترون بأفكار عامة اكثر فاكثر، تطوقنا اكثر فاكثر. قريبا لن تكون ميكانيكا القمر الا مجرد ميكانيكا كلاسيكية، مثل ميكانيكا اليكترون كسول، اليكترون ترهل وزنه ببشاعة. وسيتخلى العلماء عنه تاركين ذلك لاحلام الشعراء الذين سيجدون فى ذلك، هكذا، احد مجالات تخصصاتهم!

وهكذا يجب ان تكون جاهلا تماما بسيكولوجية العالم المتخصص، للعامل طوال سنوات فى حماس وفوران التخصص، حتى يمكنك ان تصف ذلك كرجل يغطى عينيه بغمامات ويسير فى طريق مسدود. ان الرؤى الدقيقة هى فى مجال العلم عبارة عن شهادات للرؤى الواسعة. (نفس المصدر)

ج - بتغيير المناهج

العلم يصبح منهجيا أكثر فأكثر

[٦٠] لكن هناك سببا اخر هو الذى اكد على قيمة المناهج العلمية المتعددة، سببا اخر على الرغم من حركية دروبه فانه يعطى للعلم الحديث ثباتا سعيدا. ذلك هو ان كل ازمة عميقة فى المنهج هى على الفور عبارة عن وعى باعادة تنظيم البناء المنهجى. ستجدون فى ذلك البراهين من بين براهين اخرى كثيرة، اذا ما تابعتم مؤتمرات وندوات الرياضيات، اذا ما ذهبتم الى عمق السجال الدائر حول الحتمية.

نحن هنا فى قلب ازمات المنهج الاكثر وضوحا. اننى حتى لاتساءل اذا ما كانت هناك الآن ثمة معارضة معينة بين الجهود المبذولة لبناء العلم والجهود لهدمه. حقيقة نحن لن نكون ضحايا لاستعاراتنا. بعد

كل شئ: تأسيس، تعلية، هدم، ليست كلها الا صوراً (تشبيهات). فيما يتعلق بصرح العلم، يمكن ان نهدمه دون ان نشيده. يمكن ايضا وللاسف! ان نؤسسه دون ان نهدمه. اذا ما كانت مهماتي الاحتفالية (التشريفية) كرئيس لهذا المؤتمر لا تمنعني من متعة ابداء الخلافات الحادة والودودة، اذن يمكنني ان اعطي بعض الامثلة. يمكنكم ان تجدونها بانفسكم. بصفتكم رجال علم فانتم تعلمون افضل من أي فرد اخر ان العلم لايهدم، لا يمكن لاي ازمة داخلية ان توقف تقدمه، ان قوته على التكامل تسمح له بالاستفادة من ذلك الذي يعارضه. ان تعديلا في قواعد العلم تحدث نموا في قمته. كلما ثابرنا في العلم، كلما نهض اكثر.

يمكن ان نكون متأكدين اذن من ان تضاعف المناهج بعدة مستويات اكبر من تلك التي تعمل فيها، لن يكون ضررا امام وحدة العلم. حتى نعبر عن ذلك بشكل افضل، باستخدامنا لمفهوم ابستمولوجي ل : م.بوليجاند، يمكن ان نؤكد ان التركيب الكلي للعلم مؤمن بشكل افضل كثيرا من هذا التركيب الكلي الذي الغي الى ابعد حد ممكن اشكاليته. يمكن ان نشير جيدا الى طريقة تستهلك، طريقة على النقيض من علم اصول الكلام (الاشتقاق)، لم تعد تعمل بعد. لكن ادانة طريقة (منهج) ما هي بالنسبة للعلم الحديث الا اقتراحاً بطريقة جديدة، لطريقة اكثر شبابا، طريقة للشباب. بناء على ذلك ستجدون بانفسكم شهوداً عديدين على ذلك في المؤتمر الحالي. لايوجد عرش خال في تطور المناهج العلمية الحديثة. لقد اصبح العلم بتغييره للمناهج منهجيا اكثر فاكثر. اننا في حالة من العقلانية الدائمة. (نفس المصدر)

معنى التطبيق

[٦١] (...) يمكن ان تضلل العقلية العلمية باتباعها اتجاهين

متضادين: سحر ما هو نادر متفرد واغراء ما هو كونى. على مستوى انتاج المفاهيم (المفهمة) / سنعرف هذين الاتجاهين كصفات لمعرفة فى حالة فهم ولمعرفة فى حالة انتشار. لكن اذا كان الفهم والانتشار لاحد المفاهيم الواحد كما الاخر مناسبات لوقفة ابستمولوجية، حيث توجد منابع الحركة الروحية؟ بأى تقويم يمكن للفكر العلمى ان يجد مخرجا؟

يجب هنا خلق كلمة جديدة، بين الفهم والانتشار، للاشارة الى نشاط الفكر الامبيريقى الخلاق. يجب ان تستطيع هذه الكلمة ان تلقى قبولا ديناميكيا خاصا. فى الواقع، حسب مانرى، يقاس ثراء المفهوم العلمى بقدرته على التضليل (التشويه). لا يمكن لهذا الثراء ان يرتبط بظاهرة منعزلة تعرف بثراء صفاتها اكثر فاكثر، ثراء اكثر فاكثر فى الفهم. لا يمكن لهذا الثراء ان يرتبط بأى ميزة لمجموعة تضم الظواهر الاكثر تنافرا، والتى تنتشر «بطريقة معدية» الى حالات جديدة. سيتحقق (سيتجسد) التفاوت البينى اذا ما كان الثراء فى الانتشار قد اصبح «ضروريا»، منظما مترابطا مثل الثراء فى الفهم. لتجميع ادلة عملية جديدة، يجب اذن «تشويه» (خلخلة) المفاهيم الأولية، دراسة شروط هذه المفاهيم وبوجه خاص مأسسة «شروط تطبيق مفهوم ما فى معنى المفهوم ذاته». انه فى داخل هذه الضرورة الاخيرة، توجد حسب مانرى، الصفة المهيمنة (السائدة) للعقلانية الجديدة، تلك المقابلة لاتحاد قوى بين التجربة والعقل. يهمل التقسيم الكلاسيكى الذى يفصل بين النظرية وتطبيقها هذه الضرورة لدمج شروط التطبيق فى معنى النظرية ذاته.

بما ان التطبيق يخضع الى تقريبات متتالية، يمكن القول ان المفهوم العلمى المقابل لظاهرة معينة (خاصة) هو «تجميع» للتقريبات المتتالية المنظمة (المترابطة) جيدا. يحتاج انتاج المفاهيم العلمية الى

سلسلة من المفاهيم فى طور الاكتمال (الاحكام) حتى يتلقى الدينامكية التى نريدها لتكوين محور من الافكار المبدعة.

إن عملية انتاج المفاهيم هذه تجمع وتحدث تاريخ المفهوم. فيما هو ابعد من التاريخ، مدفوعا بالتاريخ، فانه يتطلب تجارب مثل زعزعة مستوى تاريخى للمفهوم. انه يبحث فى التجربة عن فرص «لتعقيد» المفهوم، «لتطبيق» مقاومة المفهوم سلبيا، لتحقيق التطبيق الذى لا يوفره الواقع الحقيقى. هكذا اذن نكتشف ان العلم «يحقق» (ينجز) أشياءه دون ان يجدها كاملة الصنع. «تنشر» الفينومينولوجية - التقنية الفينومينولوجيا. يصبح المفهوم علميا بدرجة مايكون تقنيا، عندما يكون مصاحبا بتقنية للتحقق. اننا نشعر جيدا ان مشكلة التفكير العلمى الحديث هى اذن من جديد مشكلة وسطية فلسفيا. كما كان الحال فى زمن ابيللارد Abelard، نحن نرغب فى تثبيت انفسنا بانفسنا فى موقف وسطى، بين الواقعيين والاسميين، بين الوضعيين والشكليين، بين انصار الوقائع (الاحداث) وانصار الترميز. اننا معرضون اذن للنقد من كل الاتجاهات.

(Formation, chap, III, p.60-61).

II - المادية التقنية

١- الأجهزة ودقة القياس

[٦٢] أصبحت شروط دقة القياس فى العلم الحديث تستحوذ على الاهتمام اكثر فأكثر. بدون شك انها بداية أسيئ شرحها جدا. بالتالى فان «مقياس شاتليه» فى عام ١٦٦٨ المعلق على الحائط الخارجى للشاتليه الكبير، معرض لكل تقلبات الجو ومستهلك بسبب مراجعة التجار المتكررة له قد استخدم لمعايرة مقياس بيرو وكذلك بوجير اللذان قام كل من لكوندامين وجودان بجلبهما عام ١٧٣٥ تحت خط الاستواء. فى ظل نفس الشروط قامت بعثة لابونى بقيادة كل من موبيرتويس وكلارو بتحديد مقياس الشمال. ان العلماء والذين يجرون التجارب الاكثر حذرا والاكثر دقة كانوا جميعا تقريبيين حتى فى مجال البحث العلمى ذى المستوى المتقدم جدا. وفقا لرأى عالم الفلك لالاند فان الفرق بين المقياسين يمكن ان يصل الى واحد الى خمس وعشرين من الخط، اى حوالى عشر المليمتير الواحد (١ ,٠ مم). منذ حوالى قرنين فان خطأ بمقدار عشر المليمتر كان يعتبر اذن كشئ مهمل او صعب تحديده.

عند نهاية القرن الثامن عشر، كان لدى هيئة نظم المعايرة والقياس فرصة للبحث الاكثر دقة. لقد استخدم مقياس فيرنر ذو التقسيم الادق مع عدسات مكبرة. لقد قام العديد من المختبرين بتكرار العديد من سلاسل القياسات. ماذا كانت نتيجة كل ذلك؟ فى كتابه «حول مبادئ نظام القياس العشرى» ترك ديلامبر توقعا بأن زيادة بمقدار واحد على مائة من المليمتر تبدو له انها غير قابلة للملاحظة حتى فى مجال البحث العلمى الذى يتسم بالدقة العالية جدا. بعد ذلك بفاصل زمنى مقداره خمسون عاما تم مضاعفة دقة القياس بمقدار عشرة امثال. مائة عام بعد ذلك، اصبحنا

نمتلك وسائل مباشرة مع اجهزة ضوئية (ميكروسكوب ذو قدرة على التكبير) استطاع العلماء الراسخون فى اعتقاداتهم من استخدامها وتم الوصول الى تقريب حتى درجة واحد على عشرة الاف من المليمتر.

فى النهاية، فى الفترة الاخيرة، يؤخذ فى الحسبان ان الاجهزة المعدة مباشرة لقياس الاطوال قد اعطت كل الدقة التى يمكن ان ننتظرها. لكى تنضج المعرفة، يجب توفر طرق جديدة تماما. فى عام ١٩٠٠ انهى (م. بنوا M.Benoit) بالكلمات التالية تقريره المقدم الى المؤتمر الدولى للفزياء: «اننى لمقتنع بان احفادنا سيعملون افضل منا، ولكن من اجل هذا، ووفقا لكل الاحتمالات، سيعملون بشكل مختلف». سنتوجه مثلا لظاهرة تداخل الضوء، لتحقيق فكرة لفيزو Fizeau. لقد كتب هذا العالم الفزيائى عام ١٨٦٤: «يمكن لشعاع من الضوء بحزمته الموجية ذات الكثافة العالية المنتظمة فى نفس الوقت، ان يعتبر كميكرومتر طبيعى على درجة عالية جدا من الاتقان، معد بشكل خاص لتحديد الاطوال». احيانا وباستخدام طرق مختلفة فان الصعوبات العملية تغير مضمونها تماما. وهكذا فى حالة التحديد المباشر للطول، كان الجزء العشرى هو الذى يجد صعوبة فى تحديده بدقة. بعد استخدام الطرق الضوئية، اصبح تحديد ذلك مهمة سهلة نسبيا. العقبة الكبرى هى معرفة الجزء الذى يعبر عنه بالطول الموجى كاملا عن طريق رقم كبير جدا. اننا نرى بالتالى تدخل الدور الاساسى للاجهزة فى المعارف التقريبية فى علم الفزياء.

(Essai, chap. V.P. 60-61)

[٦٣] «الجهاز فى العلم الحديث هو فى الحقيقة عبارة عن نظرية مشيئة (محولة الى شئ)»؛ بأخذنا التركيب التوضيحى للتجربة خطوة بخطوة (فصلا بعد فصل)، او مرة اخر جهاز بجهاز، فاننا ندرك ان الافتراضات يجب ان تترابط من وجهة نظر الجهاز نفسه؛ ان الاجهزة مثل جهاز مليكان

Millikan، مثل تلك الخاصة بشتيرن Stern وجــرلاش Gerlach قـد تـم التفكير فيها «مباشرة» بعلاقتها بالاليكترون او الذرة. ان الافتراضات التى نقدمها الآن على اساس من العلم وبصدد الخواص الذرية ليست مجرد تحضيرات بسيطة. انها تكون بنية علمنا التجريبى ذاتها. لهذا يعتبر مذهب فايهنجر Vaihinger، من ناحية اخرى إيحائيا جدا، لايبدو لنا انه قد استطاع ابراز الدور الاساسى للمفاهيم الذرية المعاصرة. الذرة بالنسبة لفايهنجر، ليست كما قال افتراضا؛ انها تقابل بالاحرى وهم او اختلاق(٢). بمجرد انها عبارة عن اوهام، فان كل الخواص المسنوبة مباشرة الى الذرة يجب ان تستبعد مبكرا بمجرد ان تؤدى وظيفتها الوسطية بالكامل، تماما بنفس الطريقة التى يجب ان يختفى فيها رمز الكمية التخيلية المستخدم فى العمليات الجبرية عند اللحظة التى نصل فيها الى النتيجة. ذلك تحديدا، لان حدس الذرة سيستبعد فى النهاية، فاننا نحمله بخواص متناقضة. سيكون هذا حقيقيا حتى فيما يختص بالحدسيات. لقد ذهب فايهنجر الى حد القول ان حدسا حتى وان كان ماديا يعتبر خطأ / يستعمل غالبا بطريقة مؤقتة محل حدس فعلى. فى رأينا، هذا السلوك المعلن تصنعا يترجم بشكل سيئ صفة «التقنية» التى اشرنا الى اهميتها فى الصفحات السابقة. ان الاصطناع يمكن ان يعطى فعلا استعارة (مجاز)؛ انه لايستطيع كما فى حالة التقنية، ان يزودنا ببنية (بتركيب) قادرة على الربط فيما بين المعطيات والحدسيات. بشكل مبالغ كما يعترف بذلك فايهنجر نفسه، اذا امكن ان نتحدث عن لعبة خيالية على الاقل، وذلك بصدد الافتراضات الذروية، فيجب ان نعترف بأن هذه اللعبة ليست وهمية. بعيدا عن توجيه الادراك (الفهم) نحو الخطأ، فانها تسهل بها الوظيفة المرغوبة.

(Intuitions, chap. VI. p. 140-142).

[٦٤] مرة اخرى وبطريقة اكثر تحديدا ومادية تماما، لقد امكن

تحديد الاعمار المختلفة لعلم ما بواسطة تقنية اجهزة قياسه. ان كل قرن من القرون التى انقضت كان له قياسه الخاص بالدقة، مجموعته العشرية المحددة، واجهزته الخاصة به. اننا لانود ان نتتبع رسم هذا التاريخ للاجهزة والذى تناولناه فى كتاب اخر «مساهمة حول المعرفة التقريبية».

إننا نريد ببساطة ان نشير الى صعوبة تحديد الشروط «الأولية» لعملية القياس. مثلا، يذكر مارتين Martine ان الترمومتر الاول قد صنع بكثير من عدم الدقة(٣). «انه حتى فى فلورنسا حيث سجلت اعلى درجة حرارة للشمس فى هذه البقعة، فلقد سجلت بشكل غير محدد وفضفاض جدا». اننا ندرك بدءا من هذا المثال البسيط للخاصية المشئومة للاستخدام المباشر للترمومتر. كما انه يتعين على الترمومتر ان يخبرنا عن درجة حرارة الوسط فان التعليمات (الاشارات) الجوية تستوجب بداية اساسا لتقسيم درجاتها. من وجهة نظر مشابهة، يقترح هالى Halley كنقطة ثابتة درجة حرارة اماكن تحت سطح الارض لا تتأثر بتغير حرارة الشتاء والصيف. عدم الحساسية هذا تم التعرف عليه بواسطة الترمومتر. انها لم تكن موضوعية بشكل مباشر بسبب غياب القياس بواسطة الاجهزة (قياس ادوى)!. منذ وقت بويل Boyel ايضا كما يلاحظ مارتين،. «كانت الترمومترات متغيرة جدا وغير دقيقة جدا بحيث يبدو من غير الممكن اخلاقيا ان ينشأ بواسطتها مقياس للحرارة والبرودة كما كانت الحال بالنسبة لقياس المسافة والوزن الخ».

فى مواجهة مثل هذا العجز فى تقنية الاجهزة، لايجب ان ندهش للتنوعات العجيبة للترمومترات الاولى. انها ستجد فى وقت قريب انواعا اكثر عددا مما فى قياسات الاوزان. هذه التنوعات صفة مميزة جدا لعلم الهواة. ان اجهزة الجماعة العلمية مكونة مثل اجهزتنا هى تقريبا معايرة مباشرة.

إن ارادة التقنية هى فى زماننا، واضحة جدا ومراقبة جدا لدرجة اننا لن ندهش لهذا التسامح تجاه الاخطاء الاولى. اننا نظن ان بناء جهاز موضوعى يأتى من ذاته، اننا لانرى دائما كم الاحتياطات التقنية التى يتطلبها تركيب الجهاز الاكثر بساطة. مثلاً، هل لايعنى شيئا من حيث المظهر، شيئا اكثر سهولة من التركيب على هيئة بارومتر، من تجربة توريسيللى Torricelli ؟ لكن تجميع الانبوب فقط يتطلب كثيراً من العناية. اى خطأ بهذا الصدد، اى فقاعة هواء صغيرة جدا تظل داخل الانبوب، تحدد اختلافات ملحوظة فى الانطباع البارومترى. لقد تابع روماس Romas وهوهاو من مدينة نيراك الصغيرة، التغييرات المختلفة لحوالى خمسين جهازاً. فى نفس الوقت، تضاعفت الملاحظات لادخال تأثير التنوعات البارومترية على امراض مختلفة. وهكذا فان الجهاز وموضوع القياس ظهرا فى آن واحد سيئا التكيف بعيدة الواحدة كما الاخرى عن الشروط الجيدة لمعرفة موضوعية. فى المعرفة الاداتية الاولية، يمكن ان نرى ترويض نفس العائق كما فى المعرفة الموضوعية العادية: لاتقدم الظاهرة بالضرورة للقياس المتغير الاكثر انتظاما. على العكس كلما تزداد دقة الاجهزة فان «نتاجها» العلمى سيكون افضل تعريفا. ان المعرفة تصبح موضوعية بقدر ما تصبح اداوية (مستخدمة للادوات).

إن مذهب الحساسية التجريبية هو مفهوم حديث جدا. قبل كل تنظيم تجريبى، يجب على الفزيائى ان يحدد حساسية اجهزته. وهذا ما لم تفعله العقلية قبل العلمية. لقد مرت المركيزة دى شاتليه بالقرب جدا من التجربة التى حققها جول Joule بعدها بقرن كامل دون ان ترى امكانيتها. لقد قالت بشكل ضمنى: «اذا كانت الحركة تنتج النار، فان الماء البارد الذى يندفع بقوة، سيسخن، لكن هذا لا يحدث بطريقة محسوسة؛ اذا ما سخن الماء، فان ذلك يكون بصعوبة بالغة». الظاهرة التى لم يميزها بطريقة

محسوسة اشير اليها بواسطة ترمومتر عادى. ان تحديد المعادل الميكانيكى للحرارة لن يكون الا دراسة هذا التسخين الصعب. اننا لن ندهش بدرجة اقل لنفاد البصر التجريبى اذا ما اعتبرنا ذلك خليطا من الحدسيات المعملية والحدسيات الطبيعية. وهكذا يطلب فولتير كما طلبت المركيزة دى شاتليه، لماذا لاتنتج الرياح الشمالية العنيفة الحرارة؟ كما نرى فى ذلك، فان العقلية قبل العلمية ليست عقيدة واضحة لما هو كبير وما هو صغير. انها تمزج الكبير والصغير. ربما ما ينقص العقلية قبل العلمية اكثر هو مذهب للاخطاء التجريبية. (Formation, chap. X,p.216-217)

٢- الجماعة العلمية

أ) المدرسة

[٦٥] كيف لاننخرط من الآن فصاعدا فى الفلسفة الاساسية للتفكير العلمى تبعا لمكانتها البين ذاتية، لصفتها الاجتماعية التى لا مفر منها؟ ذلك انه فى النهاية فان التعددية الاساسية للمفكرين لفكر علمى محدد، هكذا حقا كما يقول، التعبير عن الانسان «حتى جزء من الالف من الانسان الفرد(٤)»، ها هو جيل من العلماء متوحد فى تفرد حقيقة جديدة بالكامل، فى تصنع تجربة مجهولة لاجيال سابقة. يبدو ان الصفة الاجتماعية للعلوم الفزيائية تحدد بدقة بواسطة «التقدم» الواضح لهذه العلوم. يجب على العالم المنعزل ان يعترف «بانه لم يعثر على هذا بمفرده». هذا التقدم يعطى هذه العلوم تاريخا حقيقيا للتعليم الذى لايمكن لصفته الاجتماعية ان تكون مجهولة. ان المشاركة الاجتماعية للعقلانية المعلمة (بكسر اللام) والمعلمة (بفتح اللام) تلك التى حاولنا توضيحها فى كتابنا السابق (العقلانية التقريبية) يعطى للعقلية العلمية ديناميكية للنمو المنتظم. ديناميكية لتقدم «مؤكد»، لتطورات معترف بها نفسيا واجتماعيا

بسبب انتشار القوى الثقافية ذاتها. ان الانسان ليتردد حقا. ان المدرسة - في علومها لا تتردد. المدرسة - في العلوم - حيوية (نشطة). تعرض الثقافة العلمية مهامها، اتجاه نموها. لاتستطيع اليوتوبيات الفلسفية تجاه ذلك اى شئ، المثالية لا تظهر اى شئ. يجب دعم المدرسة، المدرسة كما هي عليه، المدرسة كما ستصبح في الفكر الاجتماعي الذى سيغيرها.

بما اننا لانريد نسيان اى شئ من الصفات التى تحدد تطور الفكر العلمى، يجب الاشارة الى الاهمية البالغة للكتاب العلمى الحديث. تريد القوى الثقافية تجانس وتنظيم «الكتب العلمية». ان التفكير العلمى هو كتاب نشط، كتاب حذر وجرئ في ان واحد، كتاب للتجربة، كتاب اردنا إعطاءه من قبل طبعة جديدة، طبعة منقحة ومطورة، اعيد تأسيسها واعيد تنظيمها. هو حقا وجود لفكر في حالة نمو. اذا ما نسينا هذه الصفة للتماسك المتتابع للثقافة العلمية الحديثة، فاننا نسئ تقدير تأثيره النفسى. يتحدث الفيلسوف عن الظواهر وعن الاشياء في ذاتها. لماذا لم يعط اهتمامه الى وجود الكتاب، الى «المكتبة bibliomene»؟ هل يتساءل فيلسوف متشكك اذا ما كان الاليكترون له وجود؟ ليس هروبا من الجدال ان نرد عليه بدلالة الكتاب: عدد الكتب التى كتبت عن الاليكترون خلال الخمسين عاما الاخيرة هي بدون ادنى شك اكبر بكثير من عدد الكتب التى كتبت عن القمر خلال خمسة قرون. موجود في الكتاب، هذا بالفعل «وجود»، وجود انسانى جدا، انسانى متماسك للغاية. لا طائل من هذا، سيعترضون علينا بالقول ان القمر «موجود» بالنسبة لمليارين من البشر - مع تنوع كبير في القيم الانطولوجية وبالتحديد دون ضمانة كبيرة من الموضوعية العامة - بينما الاليكترون لايوجد الا بالنسبة لبضعة ألاف من علماء الفيزياء المطلعين ناقلين ثقافتهم الى بضع مئات الاف من القراء المهتمين. لكن، هنا بالتحديد يصبح ضروريا لبناء فلسفة للثقافة العلمية

حيث كل الفرص متاحة لاعطاء منظومة من القيم الحقيقية التى سيتم تسجيلها. مثل تلك الفلسفة للثقافة العلمية مختلفة تماما عن النزعة العلمانوية لانه بمجرد انها بعيدة عن ان تقتنع بالنتائج المحققة، فان هذه الفلسفة سترتبط بمغامرة فى نقاش حول القيم الفلسفية للموضوعات المختلفة للتجربة وللجدليات المختلفة التى تقلب وتعيد تنظيم القيم العقلانية. بمثل هذا المجهود تخضع الطبيعة تحت اشارة الانسان الخلاق المبدع، الانسان الذى يدون التقنية فى قلب الطبيعة(٥). ان التجانس الانسانى حول وجود تقنى هو فى النهاية اقوى منه حول شئ طبيعى. والحال كذلك، فان التقنية لاتكتشف، انها تكتسب بالتعلم، وهى تنتقل من خلال الانجازات. اننا تجاه قيم لموضوعية مشفرة.
(Activite, intr.p.7-9).

ب) جماعة المنظرين وجماعة التقنيين

[٦٦] إننا نرى المنظرين يظهرون غير منعزلين. العديد من الاطروحات النظرية تحمل فى اغلب الاحيان توقيعات عديدة. فى الربع الأول من عام ١٩٤٨، ظهرت ٧٠ اطروحة فى المجلة الفزيائية the physical review، نصفها فقط كان يحمل توقيع اسم واحد. ثمة إثنان وعشرون بحثا ظهرت تحمل توقيع اسمين اثنين، كما ظهرت ثمانية اطروحات تحمل كل منها توقيع ثلاثة اسماء. هنا أربع اطروحات هى ثمرة عمل مشترك كل منها يحمل توقيع اربعة من المؤلفين. هذا التعاون فى مجال الكشف العقلانى هو علامة على عصر جديد. لم يعط تاريخ الرياضيات حتى القرن العشرين مثالاً واحداً لعلم رياضى ذى صوتين. لكن هذا الحساب الصغير لايعطى كشفا كافيا للعمل المشترك بين العلماء النظريين. كما ان تقنية معينة تلزم لبناء مدينة كاملة، مدينة، مصنع، فانه لانتاج بضع ذرات من البلوتونيوم، من اجل تسكين بضع جسيمات اكثر

داخل النواة الدقيقة لذرة ما، من اجل تحرير طاقة هائلة من هذه النواة، طاقة لا يقبلها اى قياس معتاد بالقياس الى قوة الاعاصير، فان ذلك يتطلب تجهيزات وتحضيرات هائلة تستدعى جهود كل جماعة العلماء النظريين.

تتلاقى كل من الجماعتين، جماعة العلماء النظريين وجماعة العلماء التقنيين، ويتعاونان. هاتان الجماعتان (مجتمعتان) «تتفاهمان»، ان هذا الفهم المتبادل الحميم والنشط هو الحدث الفلسفى الجديد. انه ليس فهما طبيعيا. لكى نصل الى هذا الفهم لا يكفى تعميق الوضوح الروحى البدائى، او اعادة اجراء تجربة موضوعية سائدة بدقة اكثر. يجب الانتساب بعزم الى علم العصر الذى نعيش فيه. بداية، يجب قراءة الكتب، كثير جدا من الكتب الصعبة ومن ثم الاستقرار خطوة خطوة فى اشكالية الصعوبات. هنا توجد المهام. على المحور الاخر للعمل العلمى، من الجانب التقنى، يجب العمل بمنهج ضمن فريق، لتصنيع الاجهزة التى هى غالبا وبشكل متناقض ذات قدرة فائقة وحساسة للغاية. هذا الميل نحو الدقة والقوة لايقابل اى ضرورة «طبيعية» فى العالم الارضى (تحت قمرى). باتباع الفزياء المعاصرة، نكون قد تركنا الطبيعة لندخل فى «مصنع لانتاج الظواهر». الموضوعية العقلانية، الموضوعية التقنية، الموضوعية الاجتماعية هى منذ الآن ثلاث ظواهر مترابطة بقوة. اذا ما تم نسيان واحدة من صفات الثقافة العلمية الحديثة هذه، فاننا ندخل فى مجال اليوتوبيا.

إن فلسفة للعلوم لاتريد ان تكون طوباوية يجب ان تحاول تشكيل بناء من هذه الصفات الثلاث. بلاشك، فان عليها هى بشكل خاص ان تظهر اهمية الخاصية البين ذاتية للسلوك الاجتماعى والتاريخى، حتى كرد على العادات الخاصة بالتفكير الفلسفى ذاته. على فلسفة العلوم مهمة ان تصنع بوضوح قيم العلم. يجب عليها ان تعيد انشاء المعالجة التقليدية

حول «قيمة العلم» فى كل فترات تطوره. هذه ايضا مهمة الدراسة النفسية «للمصلحة الثقافية»، عليها مهمة تحديد عناصر تمحور مهنى فعلى للثقافة العلمية. (Activité, intr. p.9-10)

جـ - التخصصات

[٦٧] مقولة معطاة ان تخصص الفكر العلمى هو بكل ضرورة، مسبوق بثقافة علمية متماسكة «تحدد» بدقة التخصص، يمكن ان ندهش لان التخصص العلمى يدعى ببساطة شديدة وباستمرار انه تشويه للفكر. حتى فى الفترات التى بقى فيها التفكير العلمى وفقا لتفكيرنا الحالى، عام جدا وسهل جدا، فاننا نجد نفس الاتهامات، نفس التحذيرات ضد الاخطار التى تهدد مستقبل العلم بسبب التخصص. منذ اكثر من قرن بقليل، اسف جوته، وهو الذى ناضل طوال حياته ضد المعلومات الرياضية للظواهر الفزيائية، اسفا شديدا لنزوع العلم نحو التخصص. بصدد هذا الحكم، أهو عرضا ذلك اللقاء بين جوته وبين جيروم باتيرود Jerome Paturot؟ كتب لويس رايبو Luis Raybound عام ١٨٤٣ : «بارغام ودفع العلم نحو التخصصية، لتدقيق التفاصيل، اذا صح ان نعبر هكذا، فاننا نصل الى نوع من الجوهر (العنصر الخاص) حيث كل شئ يتفكك (يتحلل). فى الكيمياء اننى خائف فعلا ان نكون قد وصلنا الى ذلك، فى علم الرياضيات ايضا»(٦). كثير من الصفحات والصفحات تردد نصا فى هذه الرواية القديمة، دعابات اليوم ضد العلماء «ادخل فى التخصص»، ضد الكيميائى الذى اكتشف ان «بروتواكسيد المانجنيز هو متماثل فى الشكل مثل ذلك الخاص بالحديد، وان سيكيواكسيد المنجنيز متماثل مع بيرواكسيد الحديد». لم يهتم جيروم باتورو بظاهرة التبللر وبمجرد ان ترتبط الكيمياء بمشاكل متخصصة، فانها ليست الكيمياء التى تعطيه «موقفا

اجتماعيا» ان من يعتقد فلسفيا فى الروح يعود فى سذاجة واضحة للحكم على القيم العلمية. على الاقل، مثل هذه الاحكام، سواء اطلقها احد عظماء العالم مثل جوته، او اطلقها احد البرجوازيين المتوسطين مثل ابطال لويس رايبو، يجب ان تصدمنا «بعدم كفاءتها» (بفشلها). ان العلم يتبع طرقه فى هدوء.

لكن، دون ان ننشغل اكثر باصداء هذه الانتقادات القديمة، دون ان نتفحص اكثر توبيخات انصار الثقافة العامة اولئك الفلاسفة الذين يعتقدون بقدرتهم على الحكم فى المجالات التى لم يطرقونها (لايفهمون فيها شيئا) وانهم على العكس من قول مأثور (شائع) مثل الدوائر التى توجد دائرتها فى كل مكان ومركزها ليس له وجود، تؤخذ مشكلة التخصص من خلال مضمونها الايجابى والمعاصر.

بداية انها واقعة مبرأة (patente): تخصص الفكر العلمى يمتلك قدرة البرهان التراجعى العميق جدا نحو ماضى المعرفة التى تجد كفاءتها من التفكير العام والتى تتمثل وتستوعب التخصصات المتوازية الاخرى. اجمالا، يحدث التخصص من العمومية ويعد الجدليات. انه يعطى للعمومية برهانا دقيقا محددا، مراجعة مفصلة. للتخصص بالضرورة هيمنة التقريب المعرفى من الدرجة الثانية. هو ليس مثالا على التقريب من الدرجة الثانية الذى يفتقد الاحتفاظ بفائدة التقريب من الدرجة الاولى. كل اداة خاصة، مهما كانت غاية فى البدائية، قد صححت بالفعل من اداة سابقة شديدة العمومية، اداة قريبة جدا من حاجة بدائية قد تم التخلى عنها بسهولة من قبل الوجودية. حقيقة انه يمكن استخدام اى جسم صلب لممارسة حركة رفع الاجسام ولإعطاء الحساب الدقيق والرضا لارادة القوة. لكن يمكن انجاز فعل الرفع هذا بشكل افضل، ولقد «فهمنا» ذلك من قبل، اذا ما

استخدمنا قضيبا من الحديد (عتلة). لقد خصصنا اداة. اذا ما اعوزتنا الحاجة الى اداة، فسنبحث بطريقة اكثر ذكاء عن بديل.

فى النهاية انها «الثقافات الاكثر تخصصا، تلك الاكثر سهولة للانفتاح على البدائل». لكى نقتنع بها، يكفى ان نتتبع التقدم الجدلى اساسا للفكر وللتقنية المتخصصة حيث يتطلب اتقان تفصيلة او جزئية ما اعادة انشاء لعمليات التصنيع. هذا السلوك للاحلال يجب ان يوضع فى مصاف قيمة من الدرجة الاولى.

الثقافات المتخصصة هى ايضا تلك التى تتمتع برد الفعل الاكثر حساسية تجاه الاخفاقات، وبالتالى التحريض الاكثر الحاحا على التصحيح. الاعمال الروتينية غير قابلة للتصحيح، والافكار العمومية غير واضحة جدا حتى نجد باستمرار الوسائل للتأكد منها ولمراجعتها. ان الافكار العامة هى اسباب للركودية (عدم الحركة). لهذا السبب تمر هذه الافكار مر الكرام على كل ما هو جوهرى.

يحدث نفس الشئ على مستوى التفكير النظرى. ان من يتخصص فى مسألة جبرية قد «وسع» بالضرورة من ثقافة جبرية عامة. ان التخصص هنا هو ضمان لثقافة عميقة. انها ثقافة تريد لها مكانا فى المستقبل، انها تمتلك بالاضافة الى خبرتها اشكالية. ثقافة علمية بدون تخصص ستصبح اداة بلا حد (وظيفة)، كمقص ذى شفرات ثلمة (بلافاعلية).

يحدد التخصص العلمى ارتباط التفكير الذاتى بمهمة، ليست هى ذاتها دائما، ولكن يمكن لها ان تتجدد دائما. هذا «الارتباط» هو الشرط «الالتزام» القوى لعقلية بمجال للبحث. بدون فهم هذا الجدل للارتباط والالتزام لايتم التعرف على فضيلة التجديد للبحث المتخصص. ان الثقافة العامة كما يسجلها الفلاسفة تظل غالبا ثقافة استهلالية (شروحية).

ايضا، لايجب اضفاء قيمة مطلقة على «تهيؤ الروح»، ذلك انه من الضرورى ان تكون «العقلية العلمية» بشكل مترابط فضيلة طرح الموضوع. بقراءة بعض الفينومينولوجيين يمكن ان نتصور «اللازمة» (الكلامية): لقد كان التفكير دائما «تفكيراً فى شئ ما» كافياً لتحديد طريق الموضوعية المركزية. لكن هنا يلعب التزاوج الابستمولوجى دوره: «قابلية للتطبيق وتطبيق». ان التفكير الطواف (المتجول) لم يعد يشكل التفكير الانسانى بقدر ما ان الحب المتقلب لايتلقى الصفة الحقيقية للحب الانسانى. ان قوة التثبت (التثبيت) هى فى نهاية الامر الصفة الايجابية لاستعداد العقلية المتأملة. قوة التثبيت هذه لاترفض الاعتراضات، انها ترفض الحيرة (الذهول). بما اننا لم نحقق الانشاء المزدوج فى عالم الموضوع وفى عالم الشئ، لم يجد الفكر اساس الفعالية. اجمالا، الفيلسوف البعيد عن التفكير العلمى لايرى كل القيمة لالتزام موضوعى لان الشئ العامل يحدد فعلا الالتزام. بعيدا عن الفائدة الجمالية والفائدة العلمية، يظل الشئ هدفا زائلا. اذا كان الشئ اداة من ادوات (الاستخدام اليومى)، فانه يوجه للاستعمال المؤقت، لاستعمال يمكن ان يتعارض بقوة مع استخدام فى مجال اخر. ان عالم الاستعمال هو عبارة عن نسيج من التناقضات. لقد قال فانينى من قبل: «من الحمار، ذلك الحيوان المفيد جدا للانسان، تولد الدبابير مقلقة راحة الانسان». بعيدا عن الفوائد الجمالية والعلمية، الشئ هو وجود لعالم مسطح. مع التفكير العلمى تظهر فى الشئ اشكالية ذات عمق. الالتزام الموضوعى يعزز على مقياس الدقة، تبلى التقريبات الدقيقة اكثر فاكثر، تلك التقريبات المرتبطة بنفس الشئ والتى فى تلك الاثناء تشير الواحدة بعد الاخرى كاختلافات جديدة للمعرفة الموضوعية. باتباع مثل تلك الاشكالية لاهداف جديدة منظمة، تدرب العقلية العلمية فى مجال من التقويم (التصحيح). شيئا فشيئا تصبح «عقلية مستقيمة». ذلك ان استقامة

العقل ليس خلقيا (وراثيا). حتى اذا ما تداركنا امتياز العقل المستقيم، سنعرف دون عناء انه من المستحسن امتلاك فرص لتطبيقها. كلما كان التطبيق اكثر صعوبة، كلما كان اكثر ملاءمة. بكل وضوح ان فكرا يصوب نحو تخصص يوضع تحت الرمز الصحيح للتقويم لايدخل فجأة (بلا استعداد) فى دراسة علمية متخصصة. مهما كان ما يفكر فيه النقد الفلسفى، فان عالما حقيقيا لم يستقر ابدا فى تخصصه. انه «قوى» (متمكن) فى تخصصه، اى انه من بين افضل الاسلحة لاكتشاف ظواهر جديدة فى هذا التخصص، ان ثقافته بالتالى هى تاريخ من الاصلاحات (التقويمات) المثابرة. وفقا لدراسة احصائى فى علم نفس الذكاء، تظهر الثقافة العلمية كمجموعة من انواع من التقدم الاكيد. التخصصات فى المجال العلمى هى انواع خاصة من التقدم. بتتبع استعادة الماضى، فان هذا يأخذ اشكالية التقدم الدقيق (المحدد) ذاتها. يعلمنا العلم فى تخصصاته المختلفة. اذا ما عرفنا الذكاء بانه الخاصية الاساسية للتقدمية، فاننا نرى ان الثقافة العلمية تبقى فى وضع افضل من كل التحديدات الامبيريقية بواسطة التجارب لمعرفة مستوى فكرى ما. تضع الثقافة العلمية على طول مكتسباتها، اشياء (موضوعات) التقدم، أهدافا للحاجات الفكرية للتقدم.

احد الخطوط الواضحة للتخصص – وهو حسب مانرى خط سعيد – هو انه نجاح لجماعة العلماء. ان فردا واحدا لايستطيع بواسطة بحثه الشخصى، ان يجد طريق التخصص. اذا ما وهب نفسه لعمل خاص، فانه يجذره (يؤصله) ضمن «عاداته الاولى»، انه يعيش فى زهو براعته الاولى، مثل هؤلاء العمال بلا حرية تقنية الذين يباهون بلا نهاية بانهم يحصلون على افضل اجازة لان هذه الاجازة هى اجازتهم – وانهم يمتلكونها – وفقا لعادات قديمة – فى ايديهم جيدا. مثل هؤلاء اصبحو الذوات

(الموضوعات) المادية لشئ واحد، لاداة واحدة. انهم يهرمون، انهم اقوياء، اقل قوة، اكثر حدة للذهن، اقل اهتماما، وهم يقبضون بيدهم على نفس المعول، على نفس المطرقة، على نفس القواعد، على نفس الشاعرية. فى كل ممالك النشاط الانسانى، المبادئ (القواعد) هى تخصصات كاذبة. التخصص العلمى هو على العكس من هذه العبودية البدائية. انه ينشط الروح (العقل) كله. انه يعمل، يعمل بلا كلل. يعمل بلا هوادة على تقدم العمل.

الخلاصة، يبدو لنا التخصص انه يعرف الشرط الذى اعطاه نيشته لمعنى العمل العلمى، من خلاله عبر «الايمان بالتضامن والاستمرارية للعمل العلمى، بحيث ان كل فرد يقدر ان يعمل فى مكانه، متواضع هو، مع الثقة «بالا يعمل بلا هدى» .. لايوجد الا شلل واحد كبير: العمل بلا هدف، النضال بلا هدف»(٧). (Activité, intr. P.11-14)

٣- قضايا الحتمية

ا) الحتمية الفلسفية
«وحش فكرى»

[٦٨] اذا طورنا الفكر الذى يجد تلخيصا معبرا عنه فى الحتمية الفلسفية، فسوف نتراجع امام التأكيدات العجيبة التى لاتصدق، وفى النهاية لن نجسر بعد ذلك على تحمل مسئولية الصفة المشوهة لافتراض الحتمية «الكونية». لكن اذا رغبنا فى اخذ امثلة محددة فسنعطى الانطباع باننا «غير مهذبين» تجاه الميتافيزيقيين؛ فى حقيقة الامر يجب ان نطلب منهم فهم: «هل تعتقدون حقا بان رفسة حصان فى الريف الفرنسى يزعج فراشة موجودة فى جذر السوند من التحليق؟»(٨). اننا نجد فلاسفة متصلبين يقولون: نعم، ويضيفون دون شك، ان تأثير السبب البعيد لايمكن ان

لايستقبل لكنه «موجود». انهم «يفكرون» هكذا «فلسفيا»، فى حين انهم «يراقبون (يلحظون)» ككل العالم، شيئا اخر تماما.

هؤلاء الفلاسفة ضحايا لفكرة المكان (الفضاء). انهم ينسبون الى الحقيقة (الواقع) نوعا من الوجود ليس الا نوعا من الانطولوجية الخاصة لفكرة المكان. المكان كما يفكرون، له «وجود» غير محدود؛ وبالتالى فان الواقع، السكون فى الفضاء له نفس التحديد الكونى مثل الفضاء اللامحدود. اذا ذكرنا الفيلسوف بالتجربة الوضعية، اذا ما طلبنا من فيلسوف من فلاسفة الحتمية الكونية ان يدرس حتمية ظاهرة خاصة، مثلا حتمية ظاهرة ميكانيكية، او حتمية ظاهرة كهرومغناطيسية او ظاهرة كيميائية مثلا، فانه يرد مشيرا الى الحدس الاولى للامتداد اللانهائى. «اى شئ» يوضع فى «اى مكان» فى اية لحظة يجلب الى كل الانحاء تأثير وجوده. هكذا تبدأ بالنسبة للحتمية الفلسفية، اما بالنسبة للحتمية التى لاتحتاج لتأكيد مطلقاتها، هيمنة الصياغات التالية «الكل متماسك - الكل موجود فى الكل - لاشئ يخرج من لاشئ - الفراغ ليس بحقيقة - الوجود لايمكن ان يحدد بالعدم - الكون هو كل متضامن. وهكذا اصبحت الحتمية الفلسفية عبارة عن تعليق على فكرة «الشمولية» عن فكرة «الكل» الواضح للغاية عندما نقوم بتلخيص الحساب الذى انجزته لاشياء مجموعة ما، تخصص مكانا للفكرة المبهمة، المعتمة «لكل غير محدد».

لكن الفلاسفة يرتكزون على رأى لابلاس Laplace: «لقد اصبحنا نتأمل الحالة الراهنة للكون كنتيجة لحالته السابقة وكسبب للحالة المقبلة. ان الذكاء الذى فى لحظة معطاة يعرف كل القوى التى تحكم الطبيعة والموقف المتوقع للموجودات التى تكونها، اذا ما كانت من ناحية اخرى شديدة الابهام بحيث لايمكنها وضع حدس المعطيات موضع التحليل،

مدمجة فى نفس الوقت صياغة حركات الاجسام الاكثر كبرا فى الكون وتلك الخاصة باصغر ذرة وزنا؛ فان لاشئ يمكن ان يكون غير مؤكد بالنسبة لها والمستقبل كما الماضى سيكون متاحا واضحا امام عينيه. كل جهود الفكر الانسانى للبحث عن الحقيقة ترغب فى الاقتراب بلا حدود من الذكاء الذى اتينا على تخيله».

هذا النص الذى كثيرا ما يذكر خلال المناقشات الفلسفية يبدو لنا حاملا علامة على مثالية متطرفة، بمقدار ملحوظ اكثر تردد غالبا على لسان نفس لابلاس كلمة: «اننى لست بحاجة لافتراض وجود الله لكى افسر الكون». اننا لاننتبه الى ان افتراض عالم الرياضيات الذى يمتلك صيغة (معادلة) تتضمن ماضى ومستقبل كل الحركات هى من نفس نوع صيغة لابلاس، هى احلال «لفرضية وجود الله». بطريقة اكثر تحديدا، الكونية الميكانيكية الساذجة المفترضة من قبل لابلاس هى مجرد دالة (وظيفة) مثالية. اننا لانرى فيها حقيقة التطبيق فى الواقع. اذا كان الفكر الانسانى قد اقام كل جهده فعلا يحدد «كل» الحركات لجميع الاجزاء الصغيرة «لكل» الكون، فانه يصل الى نوع من «حتمية اللامعنى». ان الفكر الهائم فى ميكانيكا الظواهر المتقلبة، هكذا، لايعبر الى المعانى المختلفة للفينومينولوجيا. فى الواقع، ان التفكير الفلسفى، مثل التفكير العلمى، لايمكن ان يهتم الا بظواهر مركبة، لها نظم محددة، لها نظم يمكن التعرف عليها بشكل منعزل بعد خضوعها لسلسلة من التقريبات الجيدة. بالتالى يتساءل المرء اى معنى يمكن ان يهدف اليه لابلاس اذا ما طلبنا منه ان يحدد بدقة معنى «الموجودات التى ذكرها. ان الموجودات اللابلاسية ليست مجرد عملية تجوهر بسيط للدالة «ان توضع»، عندما يعلن لابلاس كمعطى اولى، «الوضع الخاص للموجودات التى «تكون» الطبيعة»، الا يقيم هو ضمنيا حالة بحيث يفكك فيها الذكاء الطبيعة؟

أليس هو ضحية لهدف (لرؤية) مثالية لم تناقش، لا مرجعية لها فى التجربة الوضعية؟ سيكفى ان نغير من طبيعة التجربة، يكفى الا نضع الوجود كهدف اول لفكر عاطل (باطل)، حتى تغير مشكلة تكوين وتفكك الطبيعة من معنى الوجود. اننا نعود بلا كلل اذن الى مبدئنا الفلسفى لمعنى مناطق (مجالات) الوجود. باتباع الجهود الخلاقة للفكر وللتجربة العلمية، نرى بكل وضوح ان الوجود يطرح (يوضع) فى مجالات من التجارب جد مختلفة عن وصفه الفراغى والمادى لايكفى لتقرير كل محدداته. ان حتمية كونية محددة بالوصف الفراغى (المكانى) – حتى وان كان قابلا للتعبير، وحتى ان لم يكن مجرد افتراض مثالى بسيط – لاتعطى مخططات كافية (مرضية) لدراسة «العلاقة الواقعية» للظواهر.

(Activite, conclusion, p.211-213).

ب) الحتمية الديناميكية للعلم الكمى

[٦٩] من ناحية اخرى، اذا كان هذا ضروريا، بتركيزنا على العلم الكمى يمكن ان نحدد تخوم الحتمية الميكانيكية التى تسعى الى ادماج كل الكون بدءا من فعل محلى معين.

فى الواقع، اذا ما وجب على الطاقة المرتبطة بظاهرة ميكانيكية معينة ان تنتشر كما تفترض ذلك الحتمية الكونية، «فى جميع» الاتجاهات بحيث تكون محسوسة فى «كل» نقاط الكون، هذه الطاقة تصبح بعد حين مقسمة بواسطة مقسم كبير للغاية يهبط من فوق الطاقة الكمية اللازمة لزعزعة جهاز رصد يمكن ان نتخيله، كم من الطاقة لازم وبشكل اكثر دقة لكل رصد طبيعى. لا تعود هذه المحدودية فى الحقيقة الى عدم كفاية الامكانيات البشرية فقط. ان الرصد الذاتى للطبيعة هو الذى محل تساؤل، بنفس الطريقة كما فى كل تطبيق لقاعدة هايزنبرج. اننا نمس هنا نقطة

خلافية، لان كثيرا من الفلاسفة يظهرون غير قادرين على استيعاب «الواقعية» الخاصة بمبدأ هايزنبرج وفى نفس الوقت دوره كفرض «عقلانى» فى مزاوجة الواقعية والعقلانية بقوة متبعا ما نعتقد انه المبدأ نفسه للعقلانية التطبيقية.

بالتالى، بمجرد ان نحمل الميكانيكا الى مستوى التقريب الاكثر دقة وهى ميكانيكا الكم، تأتى دائما مساحة بدءا منها تصبح الحتمية المطلقة المشتركة فى كل المكان، تشارك فى فراغ احادى، تصبح باطلة. سيكون لميكانيكا الكم المصاغة فى الميكروفزياء على ذلك فعلا تصحيحيا للرؤية الكسولة عن كون لانهائى. يمكن للعالم ان يعتبر ممتلئا، ككتلة متضامنة ناقلة للحركات بينما نبقى امام رؤية سيميائية، فى حدس لم يعتبر حسابا للقوى. العالم ليس اذن كما فى الفزياء الكانتية، فضاء مشيىء. لاندرس هناك الا حتمية «هندسية».

العالم الواقعى و«الحتمية الديناميكية» التى تصاحبه يتطلب «حدسيات» اخرى «حدسيات ديناميكية» يجب التعبير عنها بمصطلحات فلسفية جديدة. اذا كانت كلمة «استقراء» فارغة من المعنى من قبل، فاننا نقترح تطبيقها على هذه الحدسيات الديناميكية. ان نسميها حدسيات ديناميكية او استقراءات، تأصيلات، فانها ليس اقل تأكيدا من انها تلزمنا فى واقعية «مباشرة» للطاقة. واقعية الطاقة هذه تلزمنا بطرح المشاكل العقلانية على عالم لم يعد العالم الوحيد للهندسة. (Activité, conclusion, p.24)

ج) «كل حتمية مجالية (مناطقية)»

[٧٠] إجمالا، كل حتمية جزئية، خاصة ومجالية (مناطقية). انها تتعلق بوجهة نظر خاصة، على مستوى من الاتساع محدد، فى حدود مثبتة ضمنيا او بوضوح.

بالعكس من ذلك، فان كل ما نقوم بدراسته بعناية علمية هو محدد، متأثر بحتمية محددة. حتى قاعدة عدم التحديد لهايزنبرج تلقى حكما محددا؛ انها تمثل قطاعا خاصا من الحتمية بتعبيرات وقوانين جبرية دقيقة. فى هذه المنطقة من الحتمية، تم تشفير اللاتحديدية وفتح مجال من التوقعات فيما يتعلق بالاوضاع المعينة للظواهر القابلة للملاحظة فعلا.

لكن عندما نكون قد فهمنا بالتالى ان الفكر العلمى يضع الحتمية فى كل مناطق دراساته، فانه لايتبع من بعد الا «كل شئ يكون محددا» حسب الصياغة الفلسفية.

هذه الصيغة الفلسفية لايمكن ان يكون لها اى معنى بالنسبة للتقنى، تحديدا بمجرد ان دور العمل التقنى سيستقر فى منطقة من الحتمية باذلا قصارى جهده فى استبعاد كل ما يسبب اضطرابا «للوضعية الفراغية» لتقنيته. انه يبعد ما هو طفيلى، يسيطر على الاضطرابات، يستبعد الشوائب؛ انه يوجه النظام، الخطوة المنظمة، الاتفاق المتقارب اكثر فاكثر بين الالة والقانون العلمى. انه ينجز عمله بشكل افضل فأفضل بامتصاصه للبخار المتصاعد من «الحتمية اللامحدودة» التى تحيط بناء الحتمية المحددة جيدا التى هى هدف تتقنيته. اذا كان يعتقد بأن كل شئ موجود فى كل شئ وان كل شئ يعمل على كل شئ، فانه سينتزع من «وعيه بجهازه» انه يفقد قاعدة قناعاته التقنية ذاتها. (Activité, conclusion, p.217-218)

د) «سيطرة الانسان على الطبيعة»

[٧١] لكن بناء على كل ذلك فان الحتمية هى معنى يرمز الى سيطرة الانسان على الطبيعة». العامل المحدد الاكبر هو العامل الانسانى للعلم الانسانى. سنحاول لكى ننتهى ان نضع هذا العامل فى الضوء الساطع. من اجل هذا، ولتجنب مخاطرة التكرار، نأخذ الاشياء من اعلى

بعض الشيء، متأملين فقط ببساطة فى معنى «السببية» ونرى باى قوة جديدة يتحدد مثل هذا المعنى داخل المعرفة العلمية. ستوجد كل الفروقات (التمييزات) التى قدمناها من قبل حول الحتمية، كما انه سيتم التفكير بصدد معنى السبب، مع عدم وضوح، صدقونا فى ذلك، يعطى شرعية لبعض التكرار. انه يبدأ بذاته، فى الواقع، ان المهمة الانسانية (وضعية الانسان) هى ان يمسك «بالاسباب الكبرى».

لكننا سنذهب مرة اخرى الى «تخفيف» اختبارنا للحتمية وانهاء كتابنا بالتأمل ببساطة فى معنى «السببية» كما هى محددة ومعينة ليس فقط على مستوى المعرفة العامة ولكن من قبل ذلك على مستوى البحث العلمى الحالى.

إن معنى «السبب الطبيعى» ليس معنى ايضا للسيطرة المباشرة كما نقول ذلك عادة. فى الواقع، حتى وان كان يخصص موضوعيا تعريف (معنى) السبب، فى بدائية الاعتقاد الذى يسببها، تتضمن «انا» مفكرة وفعالة، «انا» تؤكد على فكرة كاحلال لفعل، «انا» قد جمعت عن طريق الفكر العناصر الاساسية التى تكون سببا ما والتى تستخدمه كاداة لمنتج. هذا بالنسبة للخطة الساذجة. لكن على مستوى الخطة العلمية، فان حتمية سبب تتطلب ذات (موضوع)، يعلمه، موضوع يرغب فى تعلمه، موضوع على طريق العقلانية. هناك اذن اعتبار تقنية حميمة لاستظهار السببية. انه فقط فى حالة ما اذا جمعت انا بنفسى عناصر السبب تكون السببية موضوعا (هدفا) لمعنى تركيبى. بطبيعة الحال، هذا الجمع للعناصر المسببة يمكن ان يحدث بواسطة فرد وسيط (متخيل). بعد ذلك اطلب من القوى «محل السبب»؛ ان تعتقد بقدرة تحكمها، ان تتخيل ان تقود. لكى يفهم الانسان الكون خلق حسب الحاجة الالهة الموكل اليها اليات

الكون. توجد امبريالية من السببية، او من الافضل، كما هو الحال لكل الامبرياليات، وهم لامبريالية. ان تعرف سببا طبيعيا، يعنى ان تتخيل انك مستقل عن الكون. من ذلك هذه الصياغات المشهورة بخيلاتها المتواضع: «اعرف لتقدر» (المعرفة من اجل القوة). بلا شك الامبريالية التى توقع على معرفة ستنفرط اجلا فى ادارة مجهولة. كل العلم وبتحديد اكثر كل الجماعة العلمية، تنصب كضامن لصلاحية قانون ما، لكن يجب تشييد علاقة «المعرفة» و «القوة» فى التفاصيل حتى تلك التفاصيل المتعلقة بالقوانين. يجب ان «نفهم» ابعد من «المعرفة». وعلى ذلك يظهر لنا «الفهم» فقط فى قوته الكاملة. «فهم» ظاهرة، هو باتالى ان تضعها فى نوع من الاشكالية مع «الانا» المسببة، مع «اناتى» المطلقة لها، ولا تأتى المناقشة (على الاقناع) مع كل الذات الاخرى التى رفضت ان «تفهم» الظاهرة التى هى الآن «اناتى» العارفة. سواء اردنا ام لم نرد، ان لحظة الاعتقاد الشخصى هى لحظة للتأمل ذلك اذا اردنا ان نمارس علم النفس المتكامل للذات العقلانية، للذات المعقلنة، فى انتسابها الى سبب. ثمة خلاف هنا، تخيلى، كامن، صامت، ذلك هو الوعى العقلانى المتحصل عبر العديد من الاخطاء. كل سبب وضع كواقع يظهر على خلفية من الوهم (فكرة كاذبة). انها تلك الاوهام الكاذبة التى تتخلى عنها الذات العقلانية عند الآخرين لتبرهن على ادراكها الواعى للسبب الحقيقى.
(Activité, p.218).

[٧٢] على اى حال، الكون ليس «شيئا». نحن لانستطيع عمل حالة «صيرورة» للكون. نحن لايمكن ان نتحدث الا عن صيرورة بعض مراتب من الظواهر (انواع) مأخوذة فى الكون. كل خبرتنا وكل معرفتنا نسبوية (نسبية) لجزء من فينومينولوجية لايمكننا ان ندركها كلية.

نحن لانستطيع الحديث عن السببية اذا لم نضع فى الخيال على

الاقل، يدنا على «الشروط (الظروف) الأولية». باكتشافنا للشروط الاولية التى «توجد» خلال حدوث الظاهرة، فاننا نعطى على الاقل، امكانية التفكير «عندما نريد» فى انتشار هذه الظاهرة.

إن السبب لم يكن على ذلك امبيريقيا على الاطلاق. انه دائما كان «مختفيا» اصلا، مختفيا على الاقل داخل «اخطاء» الابحاث الأولى، مختفيا داخل ضباب البساطة (السذاجة). ان «سببا» لايمكن ان «يعرف» الا اذا دخل ضمن نظام للاسباب، الا اذا خضع «لاختبار سببى». حقيقة لاتوجد اسباب «استثنائية». السبب الاستثنائى هو «معجزة». المعجزة لاتعلم شيئا.

والحال كذلك، اذا تتبعنا التقليل من القيمة السببية لدى دافيد هيوم David Hume، يجب القول بأن السبب الاكثر تفاهة (عمومية) يحمل فى ذاته بقايا «الاستثناء». انه استثناء مبتذل (خال من المميزات). يجب انتظاره، «دون سبب» للانتظار، كاستثناء.

بعد ذلك ان «التتابع» الخالص (البحت) للاسباب والنتائج هو تتابع فى «الزمن الانسانى»، فى زمن معبر عنه من خلال تجارب (خبرات) الموضوع (الذات). (ها هنا نسيج ذو ثقوب هائلة). لايمكن متابعة التدفق السببى خطيا. دائما يعبر عنه من وقفة الى اخرى (محطة الى اخرى). و«العقلانية» هى التى تعطى اشارة التحرك ضامنة دوجمائيا ان الظاهرة النتيجة ستنتج عند الوصول. كل سبب معبر عنه هو سبب انفصال. نحن لانعرف سببا للانتشار. كل شئ سيتغير لحسن الحظ عندما نتمكن من صياغة استمرارية الزمن رياضيا، عندما نتمكن من احلال المعنى العلمى للوظيفة محل المعنى الانسانى للسبب، عندما نتمكن من تأسيس مبادئ للتسلسل بواسطة تقنية للسببية.

وهكذا فان الموضوع الفردى سيتم استبعاده. بتحديد اكثر، سنعمل على العكس الحاسم الذى سمح بالتفكير فى السببية على شكل قوة «موضوع ايا كان». لكن هذا الموضوع ايا كان لن يكون الموضوع الامبيريقى المقدم الى امبيريقية المعرفة. انه الموضوع الذى يعرف بوضوح يقينات عموميته،. انه الموضوع العقلانى، الموضوع الذى يتحلى بالضمانات لكى يكون موضوع عقلانية معلمة (بكسر اللام)، لقوة على نقل معرفة عقلانية، باختصار، انه موضوع الجماعة العلمية.

بعقلانية الاسباب المعروضة فى الدوال الرياضية، لدينا ضمانة الوصول الى الموضوعية المزدوجة للعقلانى والواقعى. فى اشكالها الاولية، كانت السببية نوعا من السحر، من الارواحية، اى كانت مرتبطة بمستويات اندماج اللاوعى، حيث كل شئ مختلط فى سديم فزيائى. فى شكلها العلمى الاكثر تقدما، فى شكلها الرياضى المصاغ جيدا، «السببية هى عبقرية». يكفى للاقتناع بها ان نرجع الى تاريخ العلوم: كل الاسباب الكبرى، كل المبادئ الكبيرة كان لها اسم للشهرة. التجاذب المتناسب بشكل عكسى مع مربع المسافات كان «نيوتونيا». «السبب الكهربائى» يرتبط بالعبقرية الانسانية، الى عبقرية العديد من الذين اصبحوا تدريجيا وبهدوء مجهولين. بدون وجود الانسان فوق الأرض لاتوجد سببية كهربية اخرى عدا تلك التى تأتى من صواعق الرعد: ضوء ساطع وضجة. وحده المجتمع يقدر على مد الكهرباء عبر السلك؛ وحده يمكنه ان يعطى للظاهرة الكهربية السببية الخطية للسلك، مع مشاكل التوصيل. لقد ابدى بوانكاريه ملاحظة انه اذا ما كان التاريخ العلمى قد اراد ان يتم العثور على الارسال التلغرافى بدون سلك قبل الارسال التلغرافى عن طريق السلك، فان هذا الثانى سيكون اتقانا لذلك الاول.

إنه لمن المستحيل حمل صوت من قارة الى قارة اخرى عبر وسائل طبيعية، مهما تخيلنا درجة قوة مكبر الصوت. الوسيط الاليكتروني لاغنى عنه وهذا الوسيط هو أداة انسانية واجتماعية. فيما هو اسفل (تحت) المحيط الحيوى وفيما هو اعلى من الطبقة المؤينة من الجو، حدد الانسان منطقة للاتصالات بالراديو تخضع لسببية تقنية بدرجة عالية. يمكن لهذه التقنية بلا شك ان تشوش نتيجة اسباب طفيلية، بسبب اضطرابات مغناطيسية. لكن هذه الطفيليات، هذا اللانظام «الطبيعى» هذه الفوضى الناتجة من الطبيعة لاتؤدى الا الى فهم افضل لقوة التنظيم العقلانى والتقنى الذى يحددها، الذى يلغيها. تنشأ «السببية التقنية» بقوة «على الرغم» من سببية الفوضى الطبيعية (...)

وهكذا تصبح الحتمية مذهبا عاما بعد وليس قبل تحديد الحتميات الخاصة. ان طرحها كحتمية كونية سيدمر جهود التحديد، سيوقف السعى الانسانى للتحديد الخاص.

اننا نقع فى نوع من «قدرية المادة» مختلفة تماما عن المادية التقنية.

(Activité, conclusion, p.220-222)

III - التحليل النفسى للمعرفة الموضوعية

أ - مبادئ

١- تعريف «العائق الابستمولوجى»

[٧٣] عندما نبحث عن الظروف النفسية للتقدم العلمى، نصل فى الحال الى هذا الاعتقاد «بانه بمصطلحات العوائق يجب طرح مشكلة المعرفة العلمية». وذلك لايقصد به المعوقات او العقبات الخارجية، مثل تعقيد وزوال الظواهر، ولا بإدانة ضعف المشاعر والروح الانسانية: انه فى فعل التعرف ذاته، بحميمية، يظهر كنوع من الضرورة الوظيفية، التباطؤ والاضطرابات. انه هنا مانود ان نظهره من اسباب للركود وحتى للتقهقر، انه هنا مانود ان نكشفه من اسباب كامنة والتى نطلق عليها العوائق الابستمولوجية. ان معرفة الواقع بمثابة ضوء ينعكس على ظلال موجودة فى مكان ما دائما. انه ليس مباشر دائما ولا كاملا. ان تجليات (كشف) الواقع هى دائما مصوبة الى الماضى. لم يكن الواقع مطلقا «ذلك الذى يمكن ان نعتقده» لكنه دائما ذلك الذى فكرنا فيه. ان التفكير الامبيريقى واضح، «بعد فوات الآوان» عندما تكون اداة الاسباب قد اتضحت. بالعودة الى ماضٍ من الاخطاء، نجد الحقيقة فيه عبارة عن ندم فكرى حقيقى. فى الواقع، اننا على علم «ضد» معرفة داخلية، بتدمير معرفة أسيئ بناؤها، ان نعنى بذلك الذى يكون عقبة فى الروح ذاتها تعوق من حالة الاندماج الروحى.

إن فكرة البداية من الصفر مرة اخرى لكى يؤسس ويوسع ثروته لايمكن ان تأتى الا من ثقافات ذات تجمع بسيط حيث تصبح الواقعة التى تم التعرف عليها ثروة على الفور. لكن تجاه غموض الواقع، لاتستطيع

الروح ان تعمل عن طريق مرسوم حسن النية. انه لمن المستحيل اذن ان يتم عمل معارف مألوفة عن طريق ضربة واحدة فى لوح مصقول. فى مواجهة الواقع، يبهر ذلك الذى نعتقد اننا نعرفه بوضوح من ذلك الذى يجب علينا ان نعرفه. لم يكن التفكير العلمى ابدا فتيا عندما يقدم الى الثقافة العلمية. انه حتى لعجوز جدا، لان له من العمر ما لاحكامه المسبقه. ان الولوج الى العلم يعنى روحيا العودة الى الشباب، يعنى القبول بتحول عنيف الذى يجب عليه ان يناقض ماضى كان.

إن العلم فى حاجته الى بلوغ اهدافه كما فى مبدئه، يعارض الرأى تماما. اذا ما حدث انه بخصوص نقطة معينة، ان تضفى الشرعية على رأى، فان ذلك يكون لاسباب اخرى غير تلك التى بنى عليها الرأى؛ بحيث ان الرأى يكون على طول الخط، على خطأ دائما. ان الرأى «يفكر» سيئا؛ انه لايفكر: انه «يترجم» رغبات فى المعرفة. بالاشارة الى الاشياء عن طريق استخداماتها، فانه من الممنوع معرفتها. لايمكن انشاء اى شئ على الرأى: يجب بداية تدميره. انه العقبة الاولى التى يجب تذليلها. انه لايكفى مثلا تعديله بصدد نقاط معينة، مع التمسك كنوع من الاخلاق المؤقتة بمعرفة عامة مؤقتة. التفكير العلمى يحرم علينا ان يكون لنا رأى حول القضايا التى لانفهمها، حول قضايا لانستطيع صياغتها بوضوح. قبل كل شئ، يجب معرفة كيفية طرح المشاكل. ومهما قلنا، فى الحياة العلمية، فان المشاكل (القضايا) لاتطرح من تلقاء ذاتها. انه على وجه التحديد هذا «المعنى للمشكلة» الذى يعطى علامة التفكير العلمى الحقيقى. بالنسبة للتفكير العلمى كل معرفة هى رد على سؤال. اذا لم يكن هناك من سؤال، فلا يمكن ان تكون هناك معرفة علمية. لاشئ ذهب من ذاته. لاشئ يوهب. كل شئ يكون (ينشأ / يبنى).

يمكن لمعرفة تم الحصول عليها عن طريق جهد علمي ان تأفل هى ذاتها. السؤال المجرد والصريح يستهلك: يبقى الرد المحدد. مذاك، ينقلب النشاط الروحي ويعطل. ان عقبة ابستمولوجية تغطى (تترصع) فوق المعرفة غير المفحصة (التى لم يتم التساؤل عنها). يمكن للعادات الفكرية التى تبدو مفيدة وصحيحة ان تعطل البحث العلمى على المدى الطويل. «ان تفكيرنا كما يقول عن حق م.بيرجسون M.Bergson يملك نزعة لاتقاوم لاعتبار ان الفكرة التى يستخدمها غالبا اكثر هى الفكرة الاكثر وضوحا». وهكذا تكسب الفكرة وضوحا باطنيا مفرطا. بدون حق، تكتسب الافكار «قيمة» بالاستعمال. تعرقل القيمة فى ذاتها دوران (انتشار) القيم. انها بمثابة عامل مجمد للتفكير. احيانا تستقطب فكرة سائدة فكرا بأكمله. قال احد الابستمولوجيين بوقاحة، منذ حوالى بضعة وعشرون عاما والرجال العظام كانوا مفيدين للعلم خلال النصف الاول من حياتهم، ومضرين له خلال النصف الثانى. الغريزة «المكونة» ثابتة جدا لدى بعض رجال الفكر بحيث لايجب ان نحذر من مثل تلك المزحة (النزوة). لكن فى النهاية تنتهى الغريزة (الفطرة) الثابتة بالاستسلام امام الغريزة المحافظة. يأتى ومن حيث يحب الفكر من يؤكد على معرفته افضل من ذلك الذى يعارضه، حيث يفضل الاجابات عن الاسئلة. على ذلك تهيمن الغريزة المحافظة، وتوقف المعرفة الروحية. (Formation, p.14-16)

[٧٤] إن معنى «العائق الابستمولوجى» يمكن ان يدرس من خلال التطور التاريخى للفكر العلمى وكذلك من خلال الممارسة فى التعليم. فى كلتا الحالتين، هذه الدراسة ليست ملائمة. ان التاريخ فى الواقع معارض فى اساسه لكل حكم معيارى. وعلى الرغم من ذلك، يجب الارتكاز جيدا على وجهة نظر معيارية، اذا ماأريد الحكم على كفاءة فكر ما. ان كل ما نقابله فى تاريخ الفكر العلمى هو بعيد بحق عن ان يقيد بفاعلية تطور هذا الفكر.

هناك بعض المعارف حتى الصحيحة منها اوقفت مبكرا ابحاثا مفيدة. على الابستمولوجي اذن ان يقلب فى الوثائق المجمعة من قبل المؤرخ. إن عليه أن يحكم عليها من خلال وجهة نظر العقل بل من وجهة نظر العقل المطور، لانه فقط في ايامنا هذه يمكننا ان نحكم بلا تحفظ على اخطاء الماضى الروحى. من جانب آخر، حتى فى مجال العلوم التجريبية، فانها دائما التفسيرات العقلانية تلك التى تثبت الوقائع فى مواقعها الدقيقة. انه على محور التجربة – العقل وفى اتجاه العقلنة التى تجد فى آن واحد الخطر والنجاح. ليس هناك الا العقل وحده الذى ينشط البحث، لانه وحده الذى يوحى بما هو ابعد من التجربة (الخبرة) العامة (أنى وخادع) الخبرة العلمية (غير مباشرة وخصبة). انها اذن جهود العقلانية والبناء التى يجب ان تلفت انتباه الابستمولوجي. يمكن ان نرى هنا مايفرق بين عمل الابستمولوجي وذلك الخاص بمؤرخ العلوم. يجب على مؤرخ العلوم ان يأخذ الافكار كوقائع. الابستمولوجى عليه ان يأخذ الوقائع كأفكار، بإدخالها فى نظام للتفكير. ان واقعة أسيئ تفسيرها فى فترة ما تظل «واقعة» بالنسبة للمؤرخ. ان هذا الذى يرضى الابستمولوجى، عبارة عن «عائق»، انه ضد التفكير.

بتعميق معنى العائق الابستمولوجى بشكل خاص بذلك يعطى قيمته الروحية الكاملة لتاريخ التفكير العلمى. فى اغلب الاحيان فان الاهتمام بالموضوعية الذى يوصل مؤرخ العلوم الى تسجيل (تصنيف) النصوص لاتذهب الى حد قياس التنويعات النفسية فى تفسير نفس النص. فى نفس الفترة، باستخدام نفس الكلمات، توجد مفاهيم غاية فى الاختلاف! هذا الذى يخدعنا، انه ذلك الذى يستخدم نفس الكلمة للتسمية والتفسير فى نفس الوقت. التسمية هى نفسها؛ التفسير مختلف. مثلا، التليفون، يقابل مفاهيم تختلف بشكل كامل بالنسبة للمشترك، بالنسبة لعامل السنرال، بالنسبة للمهندس، بالنسبة لعالم الرياضيات الذى

عمل على المعادلات التفاضلية للتيار التليفوني. يجب على الابستمولوجي اذن ان يجهد نفسه للامساك بالمفاهيم العلمية للتكوينات النفسية الفعلية، ذلك يعني فى التكوينات النفسية المتتالية، بانشائه، مقياس للمفاهيم بصدد كل تعريف (معنى)، بإظهاره كيف ان احد المفاهيم ينتج مفهوما آخر، يرتبط بمفهوم آخر. وعلى ذلك ستكون هناك بعض الفرص لقياس كفاءة ابستمولوجية. لقد ظهر التفكير العلمى فى وقت مبكر كصعوبة مهزومة، كعائق طاف على السطح.

فى مجال التعليم، معنى العائق التعليمى هو ايضا غير معروف. غالبا ماصدمت من حقيقة ان اساتذة العلوم، اكثر مرة اخرى من الآخرين (اذا كان هذا ممكنا)، لايفهمون انهم غير مفهومين. عدد قليل هم هؤلاء الذين تعمقوا فى نفسية الخطأ، فى الجهل وعدم التأمل (...) يتخيل اساتذة العلوم ان التفكير يبدأ مثل درس، انه يمكن دائما اعادة خلق ثقافة لامبالية بمضاعفة الفصل الدراسى، بانه يمكن تحقيق فهم عرض بتكراره نقطة بنقطة. انهم لم يفكروا فى ان المراهق يصل الى درس الفزياء محملا بمعرفة امبيريقية قد تكونت بالفعل: ذلك يعنى اذن، ان الامر ليس الحصول على ثقافة عملية، وانما «تغيير» ثقافة عملية حقا، ان يتم قلب العوائق التى تراكمت بالفعل بواسطة الحياة اليومية. ثمة مثال واحد: توازن الاجسام الطافية كانت موضوع حدس شائع وهو نسيج من الاخطاء. بطريقة اكثر او اقل وضوحا، يتم نسب نشاط للجسم الذى يطفو، الافضل للجسم الذى «يعوم». اذا ماحاولنا ان ندفع قطعة من الخشب فى الماء بواسطة اليد، فانها تقاوم. لاننسب المقاومة الى الماء بسهولة. انه على ذلك لصعب جدا ان تجعل قاعدة أرشميدس مفهومة بسهولتها الرياضية المدهشة اذا لم ننقد ونفكك بداية المركب غير النقى للحدسيات الأولية. بوجه خاص بدون هذا

التحليل النفسى للاخطاء الاصلية، فلن نقدر ابدا على ان نفهم بأن الجسم الطافى والجسم المغمور بالكامل تحت سطح الماء يخضعان لنفس القانون.

وهكذا فان كل ثقافة علمية يجب ان تبدأ كما شرحنا ذلك مطولا، بتطهير فكرى وعاطفى. تبقى بعد ذلك المهمة الاكثر صعوبة: وضع الثقافة العلمية فى حالة تعبئة دائمة، احلال المعرفة المغلقة والجامدة بمعرفة منفتحة وديناميكية، ادخال كل المتغيرات العملية فى حالة الجدل، فى النهاية اعطاء العقل اسبابا للتطور.

يمكن لهذه الملاحظات من ناحية اخرى ان تعمم: انها اكثر وضوحا فى التعليم العلمى، لكنها تجد مكانا بصدد كل جهد تعليمى. اثناء حياة مهنية طويلة ومتعددة بالفعل، فاننى لم اشاهد ابدا احد المعلمين يغير من طريقة التعليم. ان المعلم لايملك «معنى الفشل» تحديدا لانه يعتقد بأنه استاذ. من يعلم يقود. من هنا تدفق من الغرائز. م.م فون موناكو ومورج MM Von Monakow et Mourgue قد اثاروا تحديدا هذه الصعوبة للاصلاح فى طرق التعليم منبهين الى عبء الغرائز لدى المعلمين(٩). هناك افراد لاتجدى معهم اية نصائح متعلقة «باخطاء التعليم» التى يرتكبونها لان مانقول عنه اخطاء ليس الا التعبير عن سلوك غريزى. القول الصحيح، م.م فون ماناكو ومورج يصوبان على «افراد مضطربى الشخصية»، لكن العلاقة النفسية بين الاستاذ والتلميذ هى علاقة مرضية. المعلم والمعلم (برفع اللام) يرجعان الى نوع من التحليل النفسى الخاص. فى كل الاحوال، ان فحص الاشكال المتدنية للنفسية لايجب ان تهمل اذا ماأردنا ان نرسم جميع عناصر الطاقة الروحية واعداد تنظيم معرفى - عاطفى لاغنى عنه لتقدم الروح العلمية. بطريقة اكثر تحديدا، كشف العوائق الابستمولوجية، يساهم فى تأسيس مبادئ التحليل النفسى للعقل.
(Formation, p.16-19)

٢- اية عوائق

ا) الخبرة الأولية

[٧٥] العائق الأول امام تكوين العقلية العلمية هو الخبرة الأولية، انها الخبرة الموجودة قبل وفوق النقد الذى هو عنصر متكامل بالضرورة للتفكير العلمى. بمجرد ان النقد لايعمل ضمنيا، لا تستطيع الخبرة الأولية فى اى حال ان تكون سنداً مؤكداً. سنعطى براهين (ادلة) عديدة حول هشاشة المعارف الأولية، لكننا نتمسك على الفور بمعارضتنا الواضحة لهذه الفلسفة السهلة التى تستند على حسية صريحة بشكل أو بآخر، بطريقة او اخرى روائية، والتى تسعى الى تلقى دروسها مباشرة من «معطى» واضح، محدد، مؤكد، ثابت، يوهب دائا الى تفكير منفتح دائما.

فيما يلى اذن الاطروحة الفلسفية التى سندافع عنها: يجب ان تتكون العقلية العلمية فى «مواجهة» الطبيعة، ضد ذلك الذى فى داخلنا وخارجنا، من اندفاع (واغراء ومعرفة الطبيعة، ضد الانجذاب الطبيعى، ضد الحدث المزخرف والمتنوع. يجب ان تتكون العقلية العلمية من خلال اصلاحها. انها لن تستطيع ان تتعلم امام الطبيعة الا بتنقيتها للمواد الطبيعية وبتنظيمها للظواهر المشوشة. علم النفس سيصبح هو ذاته علميا اذا ما كان استدلاليا مثل علم الفزياء، اذا ما اخذ فى اعتباره انه فى داخلنا، كما فى خارجنا نحن، اننا نفهم الطبيعة عن طريق مقاومتها. من وجهة نظرنا، الحدس الشرعى الوحيد فى علم النفس هو حدس الكبت. لكن هذا ليس مكان تطوير علم النفس الانعكاسى هذا الارتكاسى اساسا. اننا نريد ببساطة ان نشير الى ان علم نفس العقلية العلمية الذى نقدمه هنا يقابل نوعا من علم النفس الذى يمكن تعميمه.

انه لمن الصعب للغاية الامساك للوهلة الأولى بمعنى هذه المقولة،

لان التعليم العلمى الابتدائى حتى يومنا هذا قد وضع كتابا مستقيما جدا بين الطبيعة والمراقب لها، كتابا مصححا للغاية. كتب الفزياء التى يعاد نسخ الواحد منها من الآخر بصبر منذ اكثر من نصف قرن، تمد اطفالنا بعلم مندمج اجتماعيا بشكل جيد، ساكن لايتحرك والذى بفضل الدوام المثير والفضول جدا لبرنامج المسابقات الجامعية، وصل الى العبور نحو «الطبيعى» ؛ لكنه لم يكنها قط ؛ لن يكونها على الاطلاق. انه لم يعد علم الشارع والحقول. انه «علم» معد داخل معمل سيئ لكنه يحمل رغم ذلك العلامة السعيدة للمعمل. احيانا يكون قطاع المدينة هو الذى يمد التيار الكهربائى والذى يحمل بذلك ظواهر هذه "antiphysis" التى تعرف فيها بيرتيلو berthelot على علامة لعهد جديد (cinquantenaire scientifique) ؛ وعلى ذلك فان الكتب والتجارب هى الآن فى بعض اجزائها منفصلة عن الملاحظات الأولية.

لم يكن الامر كذلك فى القرن الثامن عشر اثناء الفترة ماقبل علمية. ومن ثم فان كتاب العلوم كان يمكن ان يكون كتابا جيدا او كتابا سيئاً. لم يكن خاضعا «لرقابة» تعليمية رسمية. عندما كان يحمل علامة الرقابة، فلقد كانت غالبا من قبل احد اكاديميات الاقاليم المجندة (المنجذبة) بين العقليات الاكثر تشوشا والاشد شعبية. وعلى ذلك فان الكتاب «آلصادر» عن الطبيعة، يهتم بالحياة اليومية. لقد كان كتابا للتبسيط وللمعرفة العامة، دون خلفية عقلية مسبقة والتى تجعل احيانا من كتبنا العامة كتبا ذات محتوى راقٍ. المؤلف والقارئ كانا يفكران على نفس المستوى. كانت الثقافة العلمية كما لو انها قد دهست من العامة وتنوع الكتب من المستوى الثانوى كان اكثر كثيرا من الكتب ذات القيمة. على العكس من ذلك فانه لما يصدم المرء انه فى وقتنا هذا نجد ان كتب التبسيط العلمى نادرة نسبيا.

افتح كتابا للتعليم العلمى الحديث: العلم فى هذا الكتاب يقدم فى علاقته بنظرية شاملة. الصفة العضوية فى هذا الكتاب واضحة للغاية بحيث يكون من الصعب حقا القفز على الفصول. بالكاد بمجرد ان تنتهى من الصفحات الاولى، حتى لايسمح للحس العام ان يتحدث مطلقا؛ ولا يحدث كذلك ان ينصت الى اسئلة القارئ مطلقا. «عزيزى القارئ» سيحل محلها هناك بارادة قوية تقديم قاسٍ: انتبه ايها التلميذ! يضع الكتاب اسئلته الخاصة. الكتاب يأمر.

افتح كتابا علميا من كتب القرن الثامن عشر، ستدرك على الفور انه يمد جذوره فى الحياة اليومية. يتحاور المؤلف مع قارئه كما لو انه محاضر فى صالون ثقافى. انه يقرن (يزاوج) المصالح والاهتمامات «الطبيعية» . مثلا، هل يجب العثور على سبب الرعد، سيسعى الى اظهار ان مثل هذه الرغبة باطلة، سيتم اختبار الرغبة فى تكرار الملاحظة القديمة عليه: عندما ينطلق الرعد، يكون الخطر قد مر، اذ ان البرق وحده يمكن ان يصرع (يقتل) . وهكذا يحمل كتاب القس بونسيليه poncelet(١٠) فى الصفحة الاولى من المقدمة: «بالكتابة عن الرعد، فان اهتمامى الرئيسى كان دائما تلطيف، اذا ماكان ذلك ممكنا، الانطباعات العسيرة (الصعبة) التى يسببها عادة هذا البرق لعدد لانهائى من الاشخاص من كل الاعمار، كل الانواع، فى كل الظروف. بسبب ذلك كم ارى مرور الايام فى اثارة عنيفة، والليل فى قلق مميت؟» لقد خصص القديس بونسيليه فصلا كامل هو اطول فصل فى الكتاب (من صفحة ١٣٣ الى صفحة ١٥٥)، لتأملات حول الرعب الذى يسببه الرعد. انه يميز بين اربعة انواع من الخوف والتى يحللها بالتفصيل. هناك قارئ ايا كان ستكون لديه الفرصة اذن لكى يجد فى الكتاب عناصر التشخيص الذى يتعلق به. هذا التشخيص كان مفيدا،

لان مقاومة الطبيعة تبدو اذن بطريقة ما اكثر مباشرة. ان اسبابا قلقنا المسيطر هى حاليا اسباب انسانية. انه من الانسان يمكن ان يتلقى الانسان الجزء الاعظم من عذاباته (معاناته). لقد تم نزع اسلحة الظواهر الطبيعية لانه قد تم شرحها. للامساك بالفرق فى العقليات خلال فرق من الزمن مدته قرن ونصف القرن، اسألونا اذا ما كانت الصفحة التالية المأخوذة من كتاب جوته le werther مازالت تقابل حقيقة بسيكولوجية: «قبل نهاية الرقصة، يسطع البرق الذى نراه منذ وقت طويل يتألق (يلمع) الى الافق، لكن ماكان لدى حتى الآن جعلنى اتغاضى عن وميض الحرارة، قد زاد بشكل كبير؛ وضجيج الرعد غطى على صوت الموسيقى. خرجت ثلاث نساء تباعا من الصفوف، تلاهن الفرسان الذين كانوا يراقصوهن، عمت الفوضى الجميع، وصمتت الموسيقى... لهذه الاسباب وزعت التكشيرات الغريبة التى رأيت الكثير من هذه النساء تلقى بها، الاكثر حكمة انزوى فى ركن من المكان، موجها ظهره تجاه النافذة ومغلقا اذنيه. واحدة اخرى، ركعت على ركبتيها امام الاولى، واخفت رأسها بين ساقى المرأة الاخرى، انزلقت (تسللت) امرأة ثالثة بين هاتين الاختين، اللاتى قبلنها وهن يذرفن الدموع. ارادت بعضهن العودة الى منازلهن؛ البعض الآخر مازلن هائمات اكثر، لم يكن لديهن حتى قدر كاف من حضور الروح للدفاع ضد تهور بعض الشباب الطائش، الذين بدوا منهمكين بقوة فى استقبال دعوات الصلاة من بين شفاه هذه الفتيات الجميلات المكروبات، اللائى فى رعبهن يتوجهن الى السماء...» اننى اعتقد انه يبدو من المستحيل تضمين مثل هذه الوصفات فى رواية معاصرة. كم من عفونة متراكمة تبدو غير واقعية. حتى اليوم، يهيمن الخوف من الرعد على الناس. انه لايؤثر عليهم الا فى حالة العزلة. لا يمكن له ان يسبب الاضطراب فى مجتمع، لان مذهب الرعد

اجتماعيا «عقلن» كلية؛ الخبل المتفرد ليس الا حالات خصوصية مختفية. اننا لنضحك على مضيفات السيد جوته اللائى يغلقن الستائر لحماية حفلة راقصة من الرعد.

(Formation, chap.III, p.23-25)

ب - العائق «الواقعى»

[٧٦] اذا اردنا ان نحاول اعطاء توضيح جيد عن اغراء فكرة المادة، فلن نخشى ان نبحث فيها عن المبدأ حتى فى اللاوعى حيث تتكون الاختيارات المفضلة الدائمة. ان فكرة المادة هى فكرة غاية فى الوضوح، غاية فى البساطة، وقليل هو الخلاف حولها، مما يجعلها ترتكز على خبرة (تجربة) اكثر حميمية اكثر من اى فكرة اخرى.

سنبدأ اذن ببعض الملاحظات التى يبدو على الفور انه مبالغ فيها. لقد اثارت دهشتنا نحن انفسنا عند بداية تأملاتنا. ثم بعد ذلك، فان القراءات المتأنية التى قمنا بها لكتب السيمياء وكذلك التحقيقات البسيكولوجية التى بفضلها استطعنا ان ننقلها من خلال محاضرات تعليمية طويلة ومتنوعة سابقة، ذلك كله جعلنا ندرك وجود اعتقادات مادية حاذقة جدا جعلتنا لانتردد على الاطلاق من ان نجعل من الواقعية غريزة وان نقترح عليها نوعا خاصا من التحليل النفسى. فى الواقع، ليس فقط الاعتقاد الاولى للواقعية هو الذى لم يناقش، لكنه حتى لم يدرس. لدرجة ان الواقعية يمكن بحق، وهذا بالنسبة لنا ليس لصالحنا، ان يقال عنها انها الفلسفة الغزيزية الوحيدة. حتى نحكم عليها جيدا، يجب تجاوز حتى المستوى الفكرى وفهم ان مادة شئ ما هى معتمدة كثروة شخصية. يحصل منها على حيازة روحية مثل مايحصل على ميزة واضحة. استمع الى احد الواقعيين يقدم حججه: انه على الفور «يتغلب» على خصمه، لانه،

كما يعتقد، يملك الواقع، لانه يستحوذ على «ثروة» الواقع بينما خصمه، ابن مبذر للروح، حسم الامر بسرعة بعد ترديد اغانى عبثية. فى هيئته الساذجة، فى مظهره العاطفى، ينبثق يقين الواقعى من بهجة نادرة. حتى نوضح اطروحتنا، لنقل اذن بنغمة خلافية: من وجهة نظر التحليل النفسى ومن خلال نصوص السذاجة، فان كل الواقعيين بخلاء (غير ثرثارين). عكسيا، وهذه المرة بلا تحفظ، فان كل البخلاء واقعيون.

إن التحليل النفسى الذى يجب انشاؤه لمعالجة المادية هو التحليل النفسى «لشعور التملك» والعقدة التى يجب حلها هى عقدة المصلحة الصغيرة والتى يمكن ان نسميها بايجاز عقدة هارباجون compplex d har-pagon. انها عقدة المصلحة الصغيرة التى تجذب الانتباه نحو الاشياء الصغيرة تلك التى لايجب ان نفقدها لاننا لن نجدها مرة اخرى. وهكذا يتم الاحتفاظ بالشئ «الصغير» بعناية فائقة. ان الفازة الرقيقة الهشة هى التى تعيش وقتا اطول. الا نفقد اى شئ تلك اذن مكافأة تقدم مع مرور الزمن مكسبا معياريا. هذا المكسب يصبح بالتالى مع مرور الزمن وصفا؛ انه يعبر من المعيارى (القياسى) الى الوضعى. فى نهاية الامر البديهية الاساسية «لواقعية بلا برهان» هى: لاشئ يفنى ولاشئ يستحدث، ذلك قول مختزل.
(formation, chap. vii, p.131-132)

[٧٧] لقد حان الوقت للاشارة بقوة ومباشرة اكثر الى بهجة المتملكين والى الامان الموضوعى الذى يجلبه ملمس مواد معينة. ان الحجر الثمين صغير ولكن له قيمة مادية كبيرة، انه يركز الثروة، وبالتالى فهو مناسب لتركيز التفكير الهادئ المتأمل للمالك. انه يضفى وضوح البداهة على عقدة المصلحة الصغيرة. عادة تتطور عقدة المصلحة الصغيرة بدءا من اشياء ليس لها مغزى: انها عقدة لافيت laffitte الذى يقضى وقته فى البحث عن دبوس. لكن هذا الانحراف لايجب ان يخدعنا بصدد اساس

الفساد الذكى: ان تمتلك الكثير داخل الحجم الصغير. إننا نتبع الحاجة الى تركيز الثروة. يقدم مالوين «كأحد اكبر مزايا الكيمياء انها تختزل الادوية الى اقل حجم مرات عديدة، وذلك دون ان تضعف من فاعليتها». حتى يومنا هذا لايزال واحد من كل اثنين من اخصائى الاشعة لايمكن ان تمنعه من ان يقول لمريضه ان أنبوبا صغيراً من الراديوم يحتوى على ماقيمته مائة الف فرنك. قديما حافظ السيميائيون على مساحيقهم ومفرقعاتهم داخل علب صغيرة. لقد كانوا يفكرون فى الذهب «كتركيز» للقوة(١١). «الذهب ... يحتوى على القوى الممتدة للشمس مضغوطة داخل جسمه». يقول دى لوك عن الذهب ايضا: لقد «التقطت الطبيعة فى الذهب القوة الى حد لانهائى»(١٢). بهذا التعبير الاخير نشعر جيدا ان اللاوعى هو الذى يجد فى الذهب السبب العشوائى لكل احلامه.

يتضاعف التناقض الحميم الخاص بذلك الحجم الصغير ذى السعر العالى فى مثال اخر: يلمع الحجر الثمين وهو مختفٍ. انه يعبر عن الثروة العلنية كما الثروة المخفية، ثروة المبذر السفيه كما ثروة المقتر البخيل. ان خرافة (اسطورة) الكنز المختفى غير ممكنة دون هذا التركيز للثروة. لقد اثرت هذه الاسطورة على اجيال متعاقبة. لقد بحث القس دى فيللير de Villiers الذى كان يقطن جزيرة ادم عن الذهب المخفى من قبل اسلافه طوال حياته. لقد «حقق» دى فيللير رغبة ابيه بكتابته اكسل axel. كل ماهو نادر يتموضع فى «خبيئة». يختفى الذهب بكثرة بقدر مانخفى الذهب. انه لمن الافضل الا نخفيه بعد الآن. يخلع بعض السيميائيين بذلك على الطبيعة سلوكا يتسم بالبخل. يقول توماس سونيه Thomas sonnet: «تتولى الطبيعة انتخاب واختيار جيل الذهب فى منجم ومحجر محوط ومخفى بشكل خاص داخل حضن الارض»(١٣).

وهكذا يبهر الذهب ويجذب. لكن هذا الانبهار وهذا الانجذاب هل

هما مجرد استعارات (مجازات)؟ نقرأ في كتاب «الكيمياء الطبية» لمالدوين المطبوع عام ١٧٧٥ (ج٢، ص٥): «لقد لاحظت في الحديقة الملكية بهجة معينة ترتسم على وجوه المستمعين عند رؤيتهم للذهب الذى نعرضه امامهم قبل صهره». غالبا ماقوم شخصيا بنفس الملاحظة: عندما يعود الزمن المدرسى ليذيب رقائق الذهب في ماء الكلور، لقد ووجهت بشدة باسئلة، بوساوس: هل ستفقد وريقة الذهب؟ هذا الموت لثروة كاملة، لثروة لاتقبل الجدل اعطت للفصل الدراسى لحظة درامية. امام هذه المصلحة الفاتنة، نشرح بسهولة اكثر ان مالوين استر بتأكيده بكل هدوء ان: «الذهب (يقول ماتيول ديوسكوريد) له قيمة جاذبية معينة، بواسطتها يخطف قلوب هؤلاء الذين ينظرون اليه». ليس هذا مجرد لجوء بسيط لمزيد من التنقيب لأن مالوين يقول حسب رأيه الخاص: «يقوى الذهب القلب بطريقة مدهشة». وهكذا يعبر كيميائى القرن الثامن عشر هذا بلا شعور عن البهجة المرسومة على الوجوه، كعلامة للتسلية الغامضة، الى فعل وضعى قرارى على اكثر المواد نبلا. خطوة اضافية اخرى حتى نقول ذلك عن جدارة، انه سيبتلع بهجته لكى يذكرنا جيدا ان الهضم هو العلامة الاكثر تأكيدا والاكثر سهولة للامتلاك (للحيازة). فى الواقع يكتب مالوين: ان الذهب هو «دواء جيد لعلاج الاسهال».

(Formation, p.138-139)

ج - العائق «الاحيائى»

[٧٨] إن كلمة «حياة» كلمة ساحرة حقا. انها كلمة ذات قيمة. عندما نتذرع او نلجأ الى مبدأ «حيوى» يتقهقر اى مبدأ أخر امامه. ان كتاب الكونت دى تريسان (يقع فى جزءين كل جزء من ٤٠٠ صفحة) يقوم بعمل تركيب يجمع كل الظواهر حول البديهية الوحيدة لمادة «حية» تتحكم او تهيمن على مادة «ميتة». ذلك ان السائل الكهربى هو تلك

المادة «الحية» التي تحيي وتميت كل ما هو موجود في الكون، النجوم والكواكب، قلوب البشر وبذور النباتات. هذه المادة هي مصدر كل انطلاق، كل تخمر، كل نمو لانها «تحمي نفسها». يمكن لنا ان نتعجب بسهولة لما في مثل هذا الكتاب من حدس ذي كثافة غير محدودة بشكل ما، حدس لاينفذ مطلقا يكثف المؤلف به «قيمة» حيوية على مادة متناهية في الصغر. يضفي المؤلف قوة بلا حدود على العناصر، دون اى برهان، وبسبب الاغراء البسيط لليقين المقيم. ان هذا في حدا ذاته علامة على القوة عندما لايخضع للتجربة. «المادة الميتة هي مادة خاملة ليس لها شكل عضوي، اما المادة الحية فهي اكثر انضباطا مليون مرة من اصغر جزئ من المادة الميتة التي يمكن ان نلاحظها بواسطة افضل ميكروسكوب...». بإمكاننا ان نبحث في تلك المعالجة الكبيرة للكونت دي تريستان فلا نرى شيئآ يمكن ان يبرهن على هذه الدقة، لاشئ أخر يمكن ان يضفي الشرعية على هذا التجوهر للانطلاق الحيوي. مرة اخرى، لايوجد هنا الا المجازات والاستعارات المغرية للحياة. ليس هذا بإغراء لمؤلف واحد فقط. يكتب الكونت دي لاسيبيد عام ١٧٨١ كبديهية مسلمة: «ان ظاهرة الانتشار لايمكن ان تتفق بأي طريقة مع المادة الميتة»(١٤). ان كل ماهو مندفع حيوي.

تضفي الحياة على المادة التي تؤثر عليها قيمة غير قابلة للنقاش. عندما تكف مادة عن ان تخضع للتأثير الحيوي فإنها تفقد بذلك شيئا اساسيا. المادة التي تترك كائنا حيًّا تفقد خواص هامة. «ان شمع عسل النحل والحرير هما مثالان على هذه الحالة: ان الواحد كما الاخر غير قابل للكهربية ايضا». لدفع هذا التفكير الى بعد اكثر، فان عسل النحل والحرير ليسا الا نفايات للاجسام التي كانت حية». (ص ١٣).

(Formation, chap.III p,154-155.

د - «الليبيدو»

[٧٩] إن تحليلا نفسيا كاملا للاوعي العلمي يتوجب عليه ان يلتزم بدراسة للمشاعر الموحى اليها بشكل او بأخر من قبل الليبيدو. يجب فحص ارادة القوة التي يمارسها بشكل خاص الليبيدو على الاشياء، وعلى الحيوانات. ان ذلك هو بلا شك عبارة عن انحراف لارادة القوة التي هي في وجودها الكامل عبارة عن قوة للهيمنة على البشر. هذا الانحراف ربما يكون تعويضا. على اى حال، انه ظاهر جيدا امام تمثلات معروف انها خطيرة. لن نقدم هنا الا مثالا واحدا يبدو لنا انه يعود الى تحليل نفسي من نوع خاص. ذلك المثال هو حالة الخيلاء او الزهو المهزوم، حالة قوة جلية واضحة هي في نفس الوقت علامة على عجز كامن. سنذهب لنرى حالة احد المتكبرين من صانعي المعجزات مستغرقا في الفخ الذى صنعه بنفسه.

ان رؤية بعض الكائنات الحية، بعض الاشياء، رؤية مشحونة بكتلة هائلة من المشاعر لدرجة انه لمن المثير للانتباه ان ندهش من اخفاقات «نفوس قوية» يمكن تحقيق مجد عبر دراستها. فيما يلي وصفة مسلية للقس روسو(١٥) (ص ١٣٤). «يقول فان هيلمونت انه اذا وضعنا ضفدعا في اناء عميق بدرجة كافية بحيث يتعذر عليه الخروج من الوعاء، ثم نقوم بملاحظته في ثبات، سنلاحظ ان هذا الحيوان يبذل كل مافي وسعه ليقفز خارج الوعاء ويهرب؛ ثم يعود مرة اخرى الى الوعاء وانت تنظر اليه بثبات، ثم يقع صريعا بعد لحظات قليلة. يرجع فان هيلمونت هذا التأثير الى فكرة الخوف الرهيب الذى يسيطر على الضفدع عند رؤيته للانسان. هذه الفكرة باهتمام دقيق مثابر تهيج وتثير الحيوان الى الدرجة التى عندها يختنق ويقع صريعا. لقد قمت باجراء هذه التجربة اربع مرات ووجدت ان فان هيلموت قد قال الحقيقة. بهذه المناسبة ثمة رجل تركي كان موجودا بمصر حيث

كنت اقوم باجراء هذه التجربة للمرة الثالثة صرخ قائلا باننى كنت قديسا لاننى قتلت على مرأى منه حيوانا كان يعتقد هو ان الشيطان هو الذى خلقه...» .

هاهو المزهو بخيلاته بكامل انتصاره! انظرو الآن الى الفشل الذى سيسمح لنا بان نرى جيدا التناقض الوجدانى الدقيق مع «شجاعة» أسيئ استخدامها للغاية. «لكن عندما اردت ان اقوم باجراء نفس التجربة للمرة الاخيرة بمدينة ليون... بعيدا تماما عن الضفدعة الميتة، فلقد فكرت فى موتى انا شخصيا. بعد ان حاول هذا الحيوان بلا جدوى ان يهرب، استدار نحوى واهتاج بشكل خارق وتربع على ارجله الاربع، وشهق فى تهور دون ان يتزحزح من مكانه ناظرا الى هكذا دون ان يحرك عينيه التى رأيتها محمرة بشكل محسوس جدا، لقد تملكنى للحظة خوف كونى سحبنى بشكل مفاجئ الى درجة الغثيان مصحوبا برعشة باردة واسهال وتبول لاارادى. لقد كنت فى حالة تصور فيها من كانوا حولى اننى فارقت الحياة. لم يكن لديهم شئ أخر يقدمونه الى الا الترياق theriaque ومسحوق فيبر vipere التى اعطونى منها جرعة كبيرة جعلتنى استرجع وعيى؛ واستمررت فى تناولهما صباحا ومساء طيلة ثمانية ايام اصابنى فيها الضعف الشديد. لم يتح لى اظهار كل التأثيرات البينة التى اعلم ان هذا الحيوان الرهيب قادر على اظهارها» .

يظهر لنا جيدا كيف تعطى هذه الصفحة مثالا جيدا على هذا «التجسيد» للخوف الذى يصيب بالهلع كثيراً من الثقافات الماقبل علمية. ان تقييم قيمة بودرة فيبر (الافعى) يشكل جزءا من الخوف المهزوم. ان الانتصار على ما هو منفر وكريه وعلى الخطر كاف لاعطاء قيمة للشئ. وعلى ذلك فان الدواء يعتبر بمثابة غنيمة. يمكن للدواء ان يساعد جيدا

على «دفع المرض» وهذا الدفع للمرض بشكل ما مادى، يمكن ان يساعد اللاوعى. نصل من هذا العرض بشكل ارادى للغاية الى هذه العقيدة التى يجب ان تعالج ببلاهة الحمقى والبلهاء وبأن اللاوعى فى حاجة لان «يفرغ» بواسطة عمليات مادية ومحددة بشكل عام.
(Formation, chap.x, p207-209)

[٨٠] نقول مرة اخرى ان كل الاستعارات (المجازات) قد استهلكت، وان العقلية الحديثة بسبب من الشحذ المجازى نفسه، قد انتصرت على اغراءات عاطفية لم تعد تعرقل معرفة الاشياء. ومع ذلك، اذا اراد المرء ان يفحص جيدا ذلك الذى حدث داخل عقلية فى طور التكوين، موضوعة امام تجربة (خبرة) جديدة، فسندهش للوهلة الاولى من وجود تفكير جنسي. وعليه فان ذلك عرضي جدا مثل تفاعل كيميائى حيث يشترك فى التفاعل مادتان مختلفتان تأخذان الصبغة الجنسية على الفور بطريقة بالكاد ملطفة احيانا، بتعيين احد الجسمين كطرف فاعل والطرف الاخر كطرف مفعول. بتدريسنا الكيمياء، يمكننى ان اقرر انه بتفاعل الحامض مع القلوى فان جميع التلاميد تقريبا يضفون دور الفاعل الى الحامض ودور المفعول الى القلوى. فلنتحلَّ ببعض الفضول حول اللاوعى، اننا لن نتأخر فى ادراك ان القلوى مؤنث وان الحامض مذكر. ان واقع ناتج التفاعل هو ملح «محايد» لايمر دون بعض الصدى من قبل التحليل النفسي. يتحدث بورهيف ايضا عن املاح «مخنثة». ان مثل هذه الرؤى هى عوائق فعلية. وبالتالى فان تعريف الاملاح القاعدية هو تعريف اكثر صعوبة حتى يكون مقبولا فى مراحل التعليم الاولى عندما تعرف الاملاح الحامضية. لقد تلقى الحامض ميزة التفسير لسبب وحيد هو انه قدم بصفته فاعلاً بالنسبة للقاعدة.

فيما يلى نص من القرن السابع عشر يمكن ان يؤدى الى نفس

الاستنتاج: «يتخمر الحامض مع القلوى لانه بمجرد ارتباط سهمه الصغير من خلال احد ابوابه، وفى حال انه لم يفقد بعد حركيته، فانه يبذل جهدا ليندفع اكثر الى الامام. بهذه الوسيلة يوسع من الاجزاء بحيث ان القليل من الحامض الذى تغلغل داخل القلوى لايجد نفسه بعد الآن مضغوطا، انه يلتحق بمحرره ليهز فى انسجام ووفاق العبودية التى فرضتها الطبيعة عليه». ان عقلية علمية ايا كان تكوينها عقلانى ام تجريبى، سواء كانت هندسية ام كيميائية، لن تجد فى مثل هذه الصفحة اى عنصر للتأمل والتفكير، اى تساؤل رشيد ولا اى تخطيط وصفى. انه لا يمكن حتى ان نوجه النقد اليها طالما انه توجد مسافة شاسعة بين الشرح المجازى والتجربة الكيميائية. على العكس من ذلك، فان محللا نفسيا لن يجد صعوبة فى تحديد مركز (بؤرة) هذا الاعتقاد الراسخ.

اذا كنا نعلم كيف نحرض على البوح باسرار الحالة النفسية التى تصاحب جهود المعرفة الموضوعية، فسنجد بوضوح اثار هذا الود ذى الطابع الجنسى تماما تجاه بعض الظواهر الكيميائية. هكذا يكتب جول رينارد jules renard فى مذكراته (ج ١ – ص ٦٦)، حلم اليقظة التالى المرتبط بكل وضوح بذكريات تلميذ مبتدئ: «ان تكتب غزلا فى حالة حب بين معدنيين. بداية، لدينا بين اصابع الاستاذ الذى يقوم بالمداخلة القضيب المعدنى خامل وبارد، بعد ذلك وتحت تأثير لهيب النار يمتزج المعدنان ويحمل الواحد من الآخر ويحققان فى اندماج مطلق ذلك الذى لم يستطع ان يحققه مطلقا الحب الاكثر عنفا. لقد استسلم احدهما فعلا، انه يذوب ويسال من احد اطرافه، يتحلل الى نقاط مبيضة تحدث دويا...». ان مثل هذه الصفحات واضحة تماما بالنسبة للمحلل النفسى. لكن هذه الصفحات اقل وضوحا بالنسبة للتفسير الواقعى. فى الواقع انه لمن الصعب جدا تحديد «الحقيقة» التى رأها جول رينارد. لن نخرج بشئ يذكر من

عمل سبائك: «المعادن» فى مراحل التعليم الاولى، والمعادن نفسها لن تستسلم بمثل هذه السهولة عندما نذيبها من احد اطرافها. هنا اذن نجد ان طريق التفسير الموضوعى قد اغلق وانفتح على مصراعيه طريق التحليل النفسى. انه لاكثر ايلاما ان نرى كاتبا ساخراً عديم المهارة للغاية يخفى رغباته وعاداته عن تلاميذه. (Fomration, chap.x, p.1956196)

ب) توضيحات تاريخية

١- انتشار مفرط لصورة مألوفة

ا) بؤس الكلمة

[٨١] سنأخذ هنا الكلمة التعيسة «اسفنجة» وسنرى كيف انها تسمح «بالتعبير» عن الظواهر الاكثر تنوعا. اننا نعبر عنها: ونعتقد اننا نفسرها. اننا نعترف بها: ونعتقد اننا نعرفها. الظواهر التى يشار اليها بكلمة «اسفنجة» ليس للفكر مع ذلك اى وهم لقوة مادية (جوهرية). ان وظيفة «الاسفنجة» واضحة ومحددة لدرجة اننا نشعر بعدم الحاجة الى شرحها. بشرحنا الظاهرة بكلمة «اسفنجه» لن يكون لدينا اى انطباع بالانزلاق فى نوع من المادية المبهمة؛ لن يكون لدينا ميزة احساسنا باننا ننشئ «نظريات» ذلك ان هذه الوظيفة هى تجريبية تماما. يقابل الاسفنجة فى التجريبية الساذجة اذن نوع من الـ denkmittel.

سنتجه على الفور الى مؤلف هام بالرجوع الى مقال لرييمور ream-ur نشر فى «اطروحات الاكاديمية الملكية للعلوم» عام ١٧٣١ (ص ٢٨١): «ان الفكرة العادية جدا هى ان تنظر الى الهواء مثل القطن، مثل الصوف، مثل الاسفنجة، بل واكثر اسفنجية ايضا من كل الاجسام او تجمع الاجسام التى ليست كذلك والتى يمكن المقارنة بها. هذه الفكرة

صالحة جدا لشرح كيف انه سمح بأن يخضع للضغط بواسطة الاوزان، لماذا ايضا يمكن ان يكون (مخلخلا) خفيف الوزن للغاية، ويظهر امامنا فى حجم يتجاوز كثيرا ذلك الذى كنا قد رأيناه من قبل» مزودا بهذا العتاد المجازى سيرد رايمور على ماريوت mariottr الذى القى مع ذلك بعض الضوء على هذا الموضوع بتمثله ظاهرة ذوبان الهواء فى الماء عند اذابة ملح ما. يقول رايمور (ص ٣٨٢): اننى اعتقد «ان م.ماريوت قد دفع موقفه الى مسافة اكثر بعدا مما كان يحتاج بالفعل؛ يبدو لى انه بدلا من افتراض ان الماء يمكن ان يذيب الهواء، وهو من ناحية اخرى ذوبان صعب جدا ان نسلم به، اذا ما رغبنا فى افتراض ان الماء يمكن ان يتغلغل فيه، ان يبلله، اذن لدينا من الاسباب كل ما يجب لاعطاء الحق للظواهر التى قمنا بشرحها هنا» بمتابعة تفسير رايمور بالتفصيل، سنسمك جيدا بما هو «صورة معممة» معبر عنها بكلمة واحدة لازمة لحدس بلا قيمة. «نستمر فى النظر الى الهواء باعتباره مشابهاً فى تركيبه للاجسام الاسفنجية، وان مثل هذه الاجسام هى التى يمكن للماء ان يخترقها، ويمكن ان ندفعه داخلها، وسنكف عندئذ من الاندهاش لان الهواء الذى يحتويه الماء، لم يعد قابلا للضغط فى الماء، وانه يحتل حيزا قليلا فيه. اذا ما غلفت الاسفنجة ببعض الغشاء بحيث لايستطيع ان ينفذ اليها الماء، واذا ظللت محتفظا بهذه الاسفنجة معلقة فى الماء عن طريق سلك مثبت فى قاع الوعاء، فان الاسفنجة ستصبح بذلك قابلة للضغط ايضا بمثل ما كانت معلقة وسط الهواء.

«اذا ضغطت الهواء بواسطة مكبس او شئ أخر مشابه، سيهبط الماء وستجبر الاسفنجة الى احتلال حجما اقل كثيرا، وستجبر اجزاؤها على ان تسكن الفراغات التى تسعى للاحتفاظ بالهواء فيما بينها، وسيحتل الماء المكان الذى ستتخلى عنه اجزاء الاسفنجة. عندما نكف عن ضغط الماء،

ستستعيد الاسفنجة حالتها الاولى... اذا ما خلعنا الغطاء الذى غطينا به الاسفنجة من قبل، سيسمح ذلك للماء ان ينفذ الى داخلها؛ ولنعطه وقتا كافيا ليذهب الى ملء كل الفراغات الموجودة بين الخيوط الاسفنجية، بعد ذلك اذا لجأنا مرة اخرى الى اعمال المكبس لضغط الماء، سنجد انه لايستسلم للضغط كما فعل فى المرة الاولى، او انه سيخضع للضغط بشكل قليل للغاية. لقد اصبحت الاسفنجة بالتالى غير قابلة للضغط، او مايشبه ذلك؛ ان أجزاءها المضغوطة لاتجد اماكن فارغة لكى تسكن فيها بعد ذلك، لقد ملأ الماء هذه الفراغات؛ ان الماء الذى سكن الفراغات يوقف كل جهود ذلك الذى يسعى الى طرده منها. اذا استطاع الهواء اذن ان يخترق بواسطة الماء كما فى حالة الاسفنجة، اى اذا تمكن من ملأ الفراغات الموجودة بين اجزائه، عندئذ يكف عن ان يكون قابلا للضغط».

اننا نشعر بالحاجة الى الاعتذار للقارئ لاستشهادنا بهذه الصفحة التى لاتنتهى، هذه الصفحة التى كتبت بشكل سيئ للغاية، بواسطة مؤلف شهير. لكننا قد وفرنا على القارئ امثلة كثيرة اخرى من نفس النوع، عندما يشرح رايمور بلا نهاية الظواهر عن طريق الخاصية الاسفنجية. لقد وجب علينا مع ذلك تقديم مثال طويل بعض الشئ حيث تراكم الصور يلقى بالخطأ بشكل واضح على العقل، حيث ما هو محدد الذى تم جمعه بلا حذر يخلق عائقا امام الرؤية المجردة والواضحة للمشاكل الحقيقية.

بعد ذلك يؤكد رايمون جيدا ان الرسم التوضيحى المقترح ليس الا نظرة اجمالية وبانه من الممكن بطبيعة الحال اعطاء «اسفنجة الهواء» أشكالاً مختلفة للغاية عن الاسفنجة العادية. لكن كل هذا التفكير بنى على هذه الصورة، انه لايستطيع الخروج من حدسه الأول. عندما يرغب فى محو الصورة، فان وظيفة الصورة تظل باقية. وهكذا يدافع رايمور عن ان يظل

يقرر وفقا للشكل ويتحدث عن «بذور الهواء». ان رايمور لايطلب لتفسيره الا شيئا واحدا (ص ٢٨٦)، «ان يتمكن الماء من التغلغل داخل بذور الهواء». بعبارة اخرى، انه يرغب فى نهاية الامر حقيقة، ان يضحى بالاسفنجة، لكنه يريد ان يحتفظ بالظاهرة «الاسفنجية». ها هو الدليل ببساطة على مجرد حركة كلامية بارتباطها بكلمة محددة، مجرد كلمة، تعتقد انها قد حققت تقدما للفكر. ان عقيدة «التجريد المتجانس» هذه فى حاجة الى فك ارتباطها الكبير للغاية من الصور البدائية.

لكننا نرى ربما بصورة افضل، الخاصية المجازية العاجزة عن الشرح بالطريقة الاسفنجية، اذا ما توجهنا الى حالات يكون فيها التفسير المقترح لظواهر اقل مباشرة. هكذا يكتب فرانكلين Franklin(١٦): «المادة الشائعة هى عبارة عن نوع من الاسفنج بالنسبة للسائل الكهربائى؛ اسفنجة لايمكنها ان تتشرب الماء، اذا ماكانت اجزاء الماء ليست اصغر من منافذ الاسفنجة؛ فانها لن تمتصه الا ببطء فعلا، اذا لم يكن هناك تجاذب متبادل بين هذه الاجزاء واجزاء الاسفنجة؛ فان هذه ستبلل بسرعة اكثر، اذا ماكان التجاذب المتبادل بين اجزاء الماء لايخلق عائقا، من هذا فانه من الضرورى ان تكون ثمة قوة مستخدمة هناك لتفصل بينهما، فى النهاية سيصبح البلل سريعا جدا، اذا ماكان هناك تنافر متبادل بين اجزاء الماء بدلا من التجاذب، مما يخلق حالة تنافس مع تجاذب الاسفنجة. هذه هى على وجه التحديد الحالة التى توجد عليها المادة الكهربية والمادة الشائعة». كل هذه التفاصيل، كل هذه الافتراضات، كل هذه الرسوم والتخطيطات المليئة بالحسرة تظهر بشكل واضح جدا ان فرانكلين حاول تطبيق التجربة الكهربية على التجربة البدائية للاسفنجة. ان الاسفنجة بالنسبة اليه عبارة عن «مقولة امبيريقية» فعلية. ربما كان فرانكلين ايام شبابه يقف مشدوها امام

هذا الشئ البسيط. ان هذا يحدث كثيرا. اننى غالبا ماأعجب من الاطفال المهتمين للغاية بورقة النشاف التى «تتشرب» بقعة الحبر.

بطبيعة الحال، اذا ماتوجهنا الى مؤلفين مرؤوسين (موظفين)، فسنجد ان التطبيق سيكون اكثر سرعة، اكثر مباشرة، واذا امكن اقل خضوعا للمراقبة. وعلى ذلك فان الصورة ستشرح اوتوماتيكيا. فى بحث ل م بيرو p.beraut، نجد هذا الشرح المزدوج مضغوطا: الزجاج والمواد الزجاجية هى «اسفنجيات من الضوء، لانها جميعا تخترق بواسطة المادة التى تكون الضوء؛ لنفس السبب يمكن القول بانها جميعا عبارة عن اسفنجيات لمادة كهربية». لقد سمى ليميرى lemery حجر بولونيا «اسفنجة من الضوء» مع مزيد من الدقة لان ذلك الحجر الفوسفورى يحفظ كمية معينة من «المادة المضيئة» بعد تعرضه للشمس، ثم يتركها تنسكب خارجه بعد ذلك. فى ثلاثة اسطر، وبسرعة كبيرة، يشرح مارا marat عملية تبريد جسم ساخن ممتد فى الماء او فى الهواء: «هنا الماء والهواء لايتصرفان الا كاسفنجيات؛ لان جسما لايبرد جسما اخر عند ملامسته الا بامتصاص السائل النارى الذى يهرب منه».

هذه الصورة الواضحة جدا ربما تكون اكثر غموضا وتعقيدا عند التطبيق. ايضا يردد القس دى مانجين de Mangin باختصار: «ان الثلج باعتباره اسفنجة من الماء تجمدت وازداد سمكها بسبب انتزاع النار منها، له خاصية تقبل كل ماهو موجود بسهولة». يبدو اننا نشارك فى هذه الحالة الاخيرة فى نوع من باطنية الخاصية الاسفنجية. هذه الخاصية هنا عبارة عن سلوك التلقى والامتصاص. اننا نجد بسهولة امثلة عديدة حيث تلحق بها بطريقة لاشعورية الحدسيات الباطنية. ان للاسفنجة تبعا لذلك قدرة سرية، قوة اولية. بالنسبة لجوال: «الارض عبارة عن اسفنجة ووعاء للعناصر

الاخرى». ثمة مولد اسمه دافيد يصدر حكما على صورة الاسفنجة هذه بانها مفيدة: «ان الدم هو عبارة عن اسفنجة حبلى بالنار».
(Formation, chap. iv, p.74-76)

ب) الفزياء الديكارتية: ميتافيزيقا الاسفنجة

[٨٢] يمكننا من ناحية اخرى ان نجد امثلة عديدة حيث يمكن القول بأن افكارا كبيرة ظلت حبيسة لتصورات اولية. ان وضع حالة الوضوح والتمييز التى تقدمهما لنا صورة الاسفنجة موضع الشك، يعتبر بالنسبة لديكارت «حذق» لاتوجد اسباب لتفسيره (مبادئ، ج ٢، ص ٨٧). «اننى لاعرف لماذا بمجرد ان نرغب فى شرح كيف ان جسما قد تخلخل (اى قلت كثافته)، فاننا من الافضل نحب ان نقول ان ذلك كان بسبب زيادة كميته التى استخدمت كمثال لهذه «الاسفنجة». فى عبارة اخرى، ان صورة الاسفنجة كافية فى حالة تفسير خاص، وبالتالى يمكن استخدامها لاجراء تجارب مختلفة. لماذا نذهب للبحث بعيدا؟ لماذا لم نفكر فى اتباع هذه المقولة العامة؟ لماذا لا نعمم ما هو واضح وبسيط؟ فلنفسر الظواهر المعقدة اذن بوسائل الظواهر البسيطة. تماما كما تتضح فكرة مركبة بتفكيكها الى مجموعة من الافكار البسيطة.

ان تصبح تفاصيل الصورة غير مكشوفة ومقنعة فان هذا لن يقودنا الى التخلى عن هذه الصورة. اننا نتمسك هنا بالمفهوم، وهذا يكفى. ان ثقة ديكارت فى وضوح صورة الاسفنجة هى صورة عرضية للغاية لهذا العجز عن ممارسة الشك على مستوى تفاصيل المعرفة الموضوعية، والعجز عن تطوير شك استدلالى (منطقى) يفكك من محاور علاقات الواقع، كل زوايا الصور. ان الشك «العام» هو اكثر سهولة من الشك «الخاص». «نحن لن نذهب لخلق صعوبة بالاعتقاد ان الخلخلة (تناقص الكثافة) لاتحدث

هكذا كما اقول، كما اننا لم ندرك بحواسنا الجسم الذى يملأه (مسام غلاف الجسم المخلخل)، ذلك انه لاتوجد اى ذرة من عقل تجبرنا على الاعتقاد بأننا قد اصبحنا قادرين على ادراك كل الاجسام من حولنا بواسطة حواسنا، وباننا نرى انه لمن السهل جدا تفسيرها بهذه الطريقة، وانه لمن المستحيل علينا ان نتقبلها بشكل مختلف. بعبارة اخرى: تظهر لنا الاسفنجة الظاهرة الاسفنجية. انها تظهر لنا كيف ان مادة معينة «تقتنص» من مادة اخرى. هذا الدرس «لعدم التجانس التام» كافٍ لشرح كل شئ. ان ميتافيزيقا الفضاء لدى ديكارت هى بشكل ما «ميتافيزيقا الاسفنج».
(formation, chap. vi, p.78-79)

٢- سيمياء وكيمياء النار

ا) التجوهر

[٨٣] ربما تكون النار هى الظاهرة التى شغلت بال الكيميائيين اكثر من غيرها. لقد اعتقدوا لمدة طويلة ان حل لغز النار يعنى حل اللغز العام للكون. يردد يورهاف مرة اخرى فيما كتبه عام ١٧٢٠: «اذا انت خدعت فى توضيح طبيعة النار، فان خطأك سينتشر فى جميع فروع الفزياء، ذلك ان فى جميع المنتجات الطبيعية... النار هى العامل الاساسى دائما»(١٧). بعد ذلك بنصف قرن، يذكر شيل scheele من ناحيته: «ان الصعوبات اللامحدودة التى توجهها البحوث حول النار تأتى من اننا نخاف من اعمال فكرنا فى القرون التى انقضت دون ان نقدر على تلقى مزيد من المعرفة حول خواصها الفعلية». من جانب اخر: «يقع بعض الافراد فى اخطاء معاكسة تماما، وذلك عند تفسيرهم لطبيعة وظواهر النار بسهولة كبيرة، تبدى انطباعا بان كل العقبات قد حلت. لكن ما الذى يمكن ان نوجهه اليهم غير الاعتراضات؟ اذا نظرنا للامور عن قرب، الحرارة هى النار الاولية، بعد ذلك هى عبارة عن سبب لاندفاع النار: هنا، الضوء هو النار

الاكثر نقاء انه عنصر؛ انه ينتشر فى كل ارجاء الكون، ويتولى نبض النار الاولية القيام بالاتصالات بحركتها المباشرة؛ هنا الضوء هو عنصر يمكن ان نقيده عن طريق "Acidum Pingue" والذى يمكن ان ينتقل عن طريق انتشار هذا الحامض المفترض، الخ. هذا التوازن المشار اليه بوضوح من جانب شيل، هو عرضى جدا لدياليكتيك الجهل الذى يمتد من العتمة حتى العمى والذى يأخذ بسهولة نفس الشروط حتى يمكن حله. بما ان عناصر النار لاتستطيع كشف اسرارها، اذن فلنأخذها كسبب كونى: وعلى ذلك يمكن شرح كل شئ. كلما ازدادت العقلية الما قبل علمية جهلا، كلما كانت المشكلة التى تختارها اكثر كبرا. من هذه المشكلة الكبيرة، يكتب كتابا صغيرا. ان كتاب المركيز دى شاتليه الذى يعالج مشكلة النار يقع فى ١٣٩ صفحة فقط.

خلال الحقبة ماقبل علمية، كان من الصعب جدا حصر الموضوعات قيد الدراسة والبحث. بالنسبة لموضوع النار اكثر مما هو بالنسبة لجميع الظواهر الاخرى، كانت المفاهيم (التصورات) الاحيائية والباطنية مختلطة بطريقة مبهمة. والحال كذلك، فلقد حللنا من قبل فى كتابنا العام(١٨) وبشكل منفصل هذه المفاهيم، ويجب علينا ان ندرسها هنا من جانب عدم وضوحها وابهامها. عندما كنا نستطيع طرح التحليل، فان هذا كان يتم على وجه التحديد بفضل الافكار العلمية التى اتاحت شيئا فشيئا تمييز الاخطاء. لكن النار ليست مثل حالة الظاهرة الكهربية التى عثرت على علمها الخاص. لقد ظلت ظاهرة النار داخل العقلية قبل العلمية ظاهرة معقدة تعود فى آن واحد الى كل من علمى الكيمياء والبيولوجيا (الاحياء). يجب علينا اذن ان نحفظ لمفهوم النار ذلك الاعتبار المجمع الذى يقابل ذلك الغموض الذى يغلف كل التفسيرات التى تتأرجح ذهابا وعودة بشكل متبادل من الحياة الى المادة، فى انعكاس لانهائى، ذلك اذا اردنا ان نقدم بيانا لظواهر النار.

يمكن ان تساعدنا ظاهرة النار بالتالى على استعراض الاطروحات التى عرضناها فى كتابنا حول «تكوين العقلية العلمية» وبوجه خاص فيما يتعلق بالافكار الساذجة التى تكونت عنها والتى تعطى مثالا على «العائق «المادى» والعائق «الاحيائى» اللذين يعوقان الواحد كما الاخر التفكير العلمي.

بداية سنقوم باستعراض لحالات تقدم اليقينيات المادية فيها دون اى برهان. لم يضع ر.م. كاستيل R.PCASTEL موضع الشك «واقعية النار»(١٩) : «الالوان السوداء المستخدمة فى الرسم هى فى معظمها من انتاج النار، وتترك النار دائما بعضا من الاشياء المسببة للتآكل والحروق فى الاجسام التى تعرضت لضغطها الكبير. بعضها تسعى بان تكون الاجزاء الملتهبة والنار الحقيقية، هى التى تبقى فى الحرارة، فى الرماد، فى الكربون وفى الادخنة» . لاشئ يضفى هذه الشرعية على «الديمومة المادية (الجوهرية)» للنار فى المواد الملونة، ولكننا نرى خلال عملنا التفكير الباطنى: ان ذلك الذى مسه النار يجب ان يظل حارقا وبالتالى مسببا للتآكل.

احيانا يقدم اليقين المادى فى نقاء هادئ، متحللا فعلا من اى دليل او برهان وحتى من اية صورة. هذا يكتب دوكارلا DUCARLA : «الجزيئآت التى تم اختيارها تسخن لانها كذلك؛ وهى كذلك لانها تعمل... هذا الفعل لا يكف عن الانتاج الا باختيار موضوع» . ان الطابع الحشوى (الاستطرادى) للمساهمة المادية واضح هنا بشكل خاص. لم تمنع دعابة موليير حول الخاصية المنومة للافيون والتى تسبب النوم، كاتب كبير ومؤلف هام من مؤلفى نهاية القرن الثامن عشر من ان يقول ان الخاصية الحرارية للحرارة لها صفة اعادة التسخين.

(PSYCHANALYSE, CHAP. V, P. 104-107).

ب) التقييم

[٨٤] بالنسبة لكثير من العقليات، تحتوى النار على «قيمة» بحيث لايستطيع اى شئ ان يحد من سلطتها. لا يهدف بورهاف الى تقديم اى افتراض بخصوص ظاهرة النار، لكنه يبدأ بالقول ودون اى تردد بان «عناصر النار تلتقى فى جميع الانحاء؛ انها توجد فى الذهب الذى هو اكثر الاجسام المعروفة صلابة، كما توجد فى فراغ تورسيللى VIDE DE TORRICELLEI» بالنسبة لكيميائى كما هو الحال بالنسبة للفيلسوف، بالنسبة لرجل متعلم كما هو الحال لرجل حالم شارد الفكر، تتجسد النار بسهولة لدرجة انها ترتبط بالشئ الفارغ كما ترتبط بما هو ملآن. تعترف الفزياء الحديثة بدون شك ان الفراغ يمر به الالاف من الاشعة الحرارية المشعة، لكنها لاتجعل من هذه الاشعاعات صفة للفضاء الفارغ. اذا ما تم انتاج ضوء داخل فراغ بارومتر بالتأثير عليه، فان التفكير العلمى لن يستخلص من ذلك ان فراغ تورسيللى «كان يحتوى على نار كامنة».

إن النظرة الباطنية للنار يمكن ان توفق بسهولة بين الصفات المتناقضة: يمكن للنار ان تكون حامية وسريعة تأخذ اشكالا متفرقة؛ عميقة ومستمرة على هيئة مركزة. سيكفى ادعاء «التركيز المادى» لكى تؤخذ فى الحسبان بالتالى اعتبارات غاية فى التنوع والاختلاف. بالنسبة لكارا CARRA وهو مؤلف غالبا مايستشهد به اواخر القرن الثامن عشر(٢٠): «المادة الحامية المدمجة فى الورق وفى القش مادة نادرة جدا، فى حين انها توجد بكثرة فى الكربون المستخرج من الأرض. على ذلك تشتعل المادتان الأوليان عند اول اقتراب من النار، بينما يتأخر الكربون كثيرا قبل ان يحترق. لايمكن شرح هذا الاختلاف فى التأثير الا بالاعتراف ان المادة المندمجة فى القش وفى الورق مهما كانت اكثر ندرة من تلك الموجودة فى الكربون المستخرج من الارض، توجد هناك بتركيز اقل، وبانتشار اكثر،

ونتيجة لذلك فهى اكثر قابلية للتطور السريع» . وهكذا فان تجربة بلا اهمية مثل تلك الخاصة بالورق الذى يشتعل بسرعة تفسر بعمق، بواسطة التركيز المادى لذلك السائل النارى. اننا نعود هنا الى الاشارة الى هذه الرغبة فى شرح «تفاصيل» تجربة بدائية. هذه الرغبة فى التفسير اللحظى هى رغبة عرضية جدا لدى العقلية غير العلمية التى تسعى الى عدم اهمال اى شئ الى تقديم كشف حساب بكل الاعتبارات الخاصة بالتجربة المحددة. ان «حيوية» النار تفترض بالتالى مشاكل زائفة: كثيرا ماداعبت خيالنا اثناء الطفولة! النار التى تحرق القش تظل بالنسبة للاوعى نارا ذات طابع خاص ومميز.

إنه لمن المهم بشكل خاص لاجراء التحليل النفسى للمعرفة الموضوعية، ان نرى كيف ان حدسا محملا بالمشاعر مثل ذلك الحدس الخاص بظاهرة النار يذهب الى حد اعطاء تفسير لظواهر جديدة. حدث ذلك عندما كان الفكر ما قبل العلمى يبحث عن تفسير للظواهر الكهربية.

البرهان هو انه بما ان السائل الكهربى ليس شيئا أخر غير النار ليس صعبا علينا اذن ان نتتبع اغراء الحدس المادى. لهذا فلقد افحم القس دى مانجين بسرعة «بداية فانه فى جميع الاجسام الحامية والكبريتية مثل الزجاج والقطران، تلتقى المادة الكهربية، مثل الرعد ينتزع قطرانها وكبريتها مجذوبا بفعل (بتأثير) الشمس» . بعد ذلك، ليس ثمة شئ اكثر من هذا للبرهان على ان الزجاج يحتوى على النار ومن ثم وضعه فى مستوى المواد الكبريتية والقطران. هكذا بالنسبة للقس دى مانجين «تكف رائحة الكبريت التى يطلقها «الزجاج» عند حكه عن الانتشار» وهذا هو الدليل الدامغ على ان القطران والزيوت تسود داخله. هل يجب التذكير بعلم اشتقاق الكلمات القديم، النشط دائما فى الفكر الماقبل علمى، والذى يرى ان الملح المسبب للتآكل مصنوع من «زيت الزجاج» ؟

إن الحدس الباطنى، الحميمى يرتبط بقوة بالحدس المادى الذى يظهر هنا فى غموض يصدم المرء اكثر مما يسعى لتفسير ظواهر علمية محددة جيدا. «انها بوجه خاص الزيوت، القطران، الصمغيات، الراتنجات المواد التى ادخل فيها الله النار، مثل كثير من الاغلفة هى قادرة على لجمها» . بمجرد ان نقع تحت تأثير صور المجاز عند تناول صفة مادية محبوسة داخل وعاء، يشحن الاسلوب بكثير من الصور. اذا كانت النار الكهربية «قادرة على التسرب داخل ممرات الكتل الصغيرة للنار التى يمتلئ بها نسيج الاجسام ذات الصفة الكهربية؛ اذا استطاع هذا العدد الوافر من الشبكات الصغيرة التى تملك القوة على الاحتفاظ (الامساك) بهذه النار مختفية، سرية، داخلية ومتوحدة معا، هذه الأجزاء الصغيرة من النار المتحررة، المنسكبة، المتدفقة المهتزة، المنتشرة والمشاركة والمثارة بعنف تتصل عندئذ بالنار الكهربية فى فعل قوى، سريع ومتسارع، فى هيجان يفكك من اتحادهما ويفصلهما، يحطم ويدمر المركب» . لكن لان مثل هذا مستحيل فان الاجسام مثل المواد الراتنجية التى هى كهربية فى ذاتها، يجب ان تحفظ النار محبوسة داخل اوعيتها الصغيرة، لانه لايمكنها ان تتلقى اى كهرباء بواسطة الاتصال. هكذا اذن، كثير جدا من الصور المحملة كلية بالكلمات «التفسير المطنب» لخصائص الاجسام ذات التوصيل الكهربى الردئ. من ناحية اخرى، هذا التفسير الذى يأتى لينفى صفة او خاصية معينة هو مثير للفضول جدا. اننا لانرى بوضوح اى ضرورة للاستنتاج. يبدو ان هذا الاستنتاج يأتى ببساطة لينهى حلم يقظة او وهم يتطور بسرعة كبيرة عندما يكفى ان تراكم المترادفات.

بمجرد انه قد حدث اعتراف بأن الشرارة الكهربية التى تخرج من الجسم الانسانى المكهرب تشعل ماء الحياة (مشروب كحولى عالى التركيز)، وتحدث عجبا حقيقيا، اذن فان النار الكهربية كانت نارا حقيقية!

يشير فينكلر WINCKLER «انه لحدث خارق للعادة ايضا» ان ذلك ليس الا نتيجة اننا لانرى كيف ان مثل هذه «النار» المتوهجة اللامعة، الساخنة المشتعلة، يمكن ان تكون محتوية دون ادنى ازعاج داخل الجسم الانسانى! كم هو فكر محدد شديد التدقيق لدرجة ان فينكلر لايضع موضع شك الفرضية المادية وانه بسبب هذا الغياب للنقد الفلسفى ستولد المشكلة الزائفة(٢١). «ان سائلا لايمكنه ان يشعل اى شئ الا اذا كان يحتوى على جسيمات النار». بما ان النار تخرج من جسم الانسان، هذا يعنى انها «محتوية» داخل الجسم الانسانى من قبل. هل يجب الاشارة الى السهولة التى تم بها قبول هذا الاستنتاج من جانب عقلية قبل علمية، اتبعت دون ان تشك تلك الاغراءات التى افصحنا عنها فى الفصول السابقة؟ السر الوحيد فى ذلك هو ان النار تشعل الكحول من الخارج، فى حين انها لاتشعل النسيج الداخلى. ان عدم الاتساق هذا للحدس الواقعى لايؤدى من تلقاء ذاته الى التقليل من «حقيقة النار» ان واقعية النار هى من بين اكثر الاشياء مقاومة للتدمير.

القسم الثالث
نحو تاريخ للعلوم

١- استمرارية أم انقطاع؟

١) هل هو بزوغ متتابع للعلم؟

[٨٥] واحدة من بين الاعتراضات الاكثر طبيعية «لانصار استمرارية الثقافة» تعود لتستدعي مقولة «استمرارية التاريخ». بمجرد ان نقدم «وصفة مستمرة» للاحداث، نعتقد بسهولة فى امكانية اعادة الاحداث فى استمرارية الزمن واعطاء كل قصة بلا شعور وحدة واستمرارية كتاب. بذلك نلقى الظلال على الجدليات تحت عبء حمل الاحداث الصغيرة. فيما يتعلق بالمشاكل الابستمولوجية التى تشغلنا، فهى لاتستفيد من الادراك الجدلى العالى الذى يتميز به تاريخ العلوم.

يحب اصحاب نزعة الاستمرارية ان يتأملوا فى الاصول، انهم يحلون فى المنطقة الابتدائية للعلم. تحدث الانجازات العلمية بداية ببطء شديد. كلما كانت الانجازات اكثر بطئا، كلما تظهر بالتالى اكثر استمرارية. كما ان العلم يخرج «ببطء» من جسم المعارف العامة، يعتقد بالوصول الى

اليقين المطلق لاستمرارية المعرفة العامة والمعرفة العلمية. فيما يلى بطريقة اجمالية البديهية الابستمولوجية المطروحة من جانب الاستمراريين: بما ان البدايات كانت بطيئة، اذن فان الانجازات مستمرة. لايذهب الفيلسوف ابعد من ذلك. انه يعتقد بأن لا فائدة من ان يعيش الازمنة الجديدة، الازمنة التى «تفجرت» فيها على وجه التحديد الانجازات العلمية من كل الاتجاهات، محدثة بالضرورة «تفجيراً» فى الابستمولوجيا التقليدية.

من اجل اضفاء الشرعية على هذا المعنى «التفجير»، فيما يلى عدة وقائع ومراجع.

باشارة ريزللر RIEZLER الى وجود اكثر من ٦٠٠ نظير للعناصر الكيميائية التى اكتشفت او صنعت من بواسطة الانسان خلال حقبة واحدة، فهو يرى فى ذلك تحديدا تطوراً انفجاريا عنيفا، (EINE STURMISCHE ENTWICKLUNG)(١).

لقد تم اعلان اكتشاف مثل ذلك الذى حققه جوليو كورى JOLIOT-CURIE فى السطرين البسيطين التاليين:

$$AL\ 13^{27} + \alpha \rightarrow P15^{30} + N\uparrow$$

$$*\ P\ 15^{30} \rightarrow SI14^{30} + \varepsilon{+}\uparrow$$

هذا الاكتشاف قلب خلال «عدة اسابيع» فقط مجالاً كاملاً لعلم المادة. لقد اشار جان تيبو JEAN THIBAYAT نفسه الى اهمية هذا الاكتشاف الموجز فى سطرين اثنين.

فى مؤتمر حول «التركيب الجزيئ والتبادل النظائرى» الذى عقد بباريس عام ١٩٤٨، قال هيفيزى HEVESY (ص. ١٠٧):

«بالنسبة لهؤلاء الذين عاصروا تطور ظاهرة النشاط الاشعاعى منذ بداياته، فان اكتشاف النشاط الاشعاعى الصناعى يبدو كمعجزة». نعم، لماذا لايحق للعالم الذى يعيش التقدم العلمى بحميمية ان يخرج كلمة استثنائية جدا من فمه، ليقول انطباعاته؟

بخصوص هذا الاكتشاف للنشاط الاشعاعى الصناعى، يلح كل من بولارد ودافيدسونPOLARDET DAVIDSON ايضا على التقدم المدهش THE ASTONISHING DEVELOPMENT لمجال المعارف الانسانية. ما بين عامى ١٩٣٣ و ١٩٤٥ (تاريخ صدور كتابهما) يشيران الى ان عدد العناصر المشعة الصناعية قد قفز من ٣ الى ٣٠٠ عنصر. هذا التكاثر العجيب للانطولوجيا المادية لايمكن ان يثمن بطبيعة الحال من الخارج، وفقا لسعره. لهذا السبب لايدهش الفيلسوف للتطور المدهش؛ انه يقرأ ويعيد قراءة العموميات التى تدين التقنية. انه لايعطى اية اهمية للصفة اللامبالية الى حد المغالاة بصدد بعض البحوث التقنية، انه لايرى فيها الجمال الفكرى، ويظل غريبا عن التجانس الذى يظهر فى هذا التكاثر للموجودات المنظمة جيدا. وهكذا ينزع الطابع الانسانى عن جهد هائل للفكر الانسانى، جهد الجماعة العلمية ذاتها امام عالم ينتظر لحظة الخلق فى تجديد مدهش.

فى شهر مايو عام ١٩٤٨ (الشهر الآن هو واقعة بالنسبة للمراجع العلمية)، كتب ف.ب. موون f.b. moon مقدمة لكتاب «النشاط الاشعاعى الصناعى» (artificial radioactivity) الذى صدر فى كامبردج عام ١٩٤٩ يعتذر عن عدم امكانه اعطاء قائمة كاملة بالجسيمات المتوفرة

للنشاط الاشعاعى الصناعى، ويضيف: «ان الموضوع يتطور بسرعة كبيرة لدرجة ان مثل هذه القوائم تصبح سريعا غير كاملة» يتطور ويتزايد علم المادة بسرعة كبيرة بحيث لانستطيع ان نقدم تقريرا وتقييما له. فى مثل هذه الاكتشافات المزدحمة بالنشاط، كيف لانرى الا ان كل خط للاستمرارية هو خط عريض (كبير جدا)، هل يعنى ذلك نسياننا لخصوصية التفاصيل؟

من ناحية اخرى، يجب ان يطلب من العلماء انفسهم ان يعوا عدم استمرارية (انقطاعات) العلم المعاصر. انهم يحددون هذا الانقطاع بكل الدقة المرغوبة. فى افتتاحية مؤتمر المركز القومى للبحوث العلمية حول «الرابطة الكيميائية» (ابريل ١٩٤٨، نشرت ابحاثه عام ١٩٥٠)، يشير ادموند بوير edmond bauer الى الاطروحة الرئيسية لهايتلر ولندن حول جزئ الهيدروجين والمنشورة عام ١٩٢٧، كتب يقول: «ان هذه الاطروحة تشكل انقطاعا فعليا فى تاريخ الكيمياء. لقد تتابعت التطورات منذ ذلك الوقت بسرعة.

فى مثل هذه اللحظات المبدعة، اصبح للاكتشاف العلمى نتائج متعددة للغاية نلمسها بكل وضوح، لقد حدث انقطاع فى المعرفة. لم يعد جزئ الهيدروجين مجرد تفصيلة مادية بسيطة او مجرد موضوع للبحث مثل بقية الموضوعات الاخرى. ان جزئ الهيدروجين منذ اطروحة هايتلر ولندن، هو بمثابة دافع لبناء اساسى، وسبب لاصلاح جذرى فى المعرفة، لقد اصبح نقطة انطلاق جديدة للفلسفة الكيميائية. لكن دائما ما يحدث نفس الشئ، ان الفيلسوف لايقترب من منطقة الانقطاعات الفعلية؛ انه يؤكد بالتالى وبهدوء على استمرارية المعرفة.

ب) معنى «التأثير»

طريقة اخرى للتغطية على الانقطاعات فى الانجازات العلمية تتمثل فى اسناد الانجاز العلمى الى جمهرة من العاملين المجهولين. يفضل ان يقال بان الانجازات كانت اصلا موجودة فى «الجو» عندما وضعها الانسان موضع التحديث. من هنا دخلت «الاجواء» فى الاعتبار. كلما ابتعدنا عن الوقائع، كلما نتذكر بسهولة «التأثيرات». لقد ذكرت دور التأثيرات بلا كلل بصدد الاصول الاكثر بعدا. لقد عبرت هذه التأثيرات القرون والقارات. لكن هذا المعنى للتأثير الثمين جدا بالنسبة للتفكير الفلسفى، لايحمل اى معنى خاص فى نقل الاكتشافات والتنوعات فى العلم المعاصر. ان العاملين فى مجال العلم يتجمعون بدون شك، وبدون شك ايضا يتعاونون فى مجال البحث. انهم يكونون الآن مجموعات (فرق عمل)، مدارس علمية. لكن عبقرية بعض المختبرات تخلق ابتكارا ونقدا فى نفس الوقت. ان النقد الذاتى للعاملين فى المختبرات يعارض من جميع الجوانب كل هؤلاء الذين يتمسكون بفكرة «التأثير». بالتدريج يسود كل ما هو موجود فى اللاوعى ومجهول فى مجال المعرفة. يزداد ازدحام الجدليات ويمتد مجال التناقضات الممكنة. بمجرد ان نتعامل مع منطقة القضايا المثارة، فاننا نحيا بحق فى زمن يتميز بلحظات استثنائية، بانقطاعات واضحة وظاهرة. بقراءة كتاب مثل ذلك الذى كتبه كل من جاموف وكريتشفيلد gamov et critchfield عن الفزياء النووية، نرى الى اى درجة العلماء على وعى بعدم كمال طرقهم، وعدم تجانس مناهج البحث. «ان هذا ليس مرضيا، ليس مقنعا»، تلك هى العبارة التى تأتى تقريبا فى كل مقطع وجملة. دائما، هذه «العقلانية المجرية» التى تمثل المناهج الجديدة، لم تكن اكثر تنوعا، اكثر حركة واكثر خضوعا للمراقبة. وهكذا فان العقلية العلمية التى يجب ان تتمثل انجازات التجربة العملية تذهب على العكس

تماما من الدوجماتية العقلانية المختصرة. ان اعادة رسم التفكير العلمى باعتباره تفكيرا موجها فى دوجماتية تلك حقيقة لاتقبل النقاش، ان هذا بمثابة عمل دراسة نفسية لكاريكاتير عتيق. ان نسيج العلم المعاصر هو النسيج الملموس للنقاش. الادلة والبراهين التى تتزايد فيه امامها الكثير من فرص عدم الاستمرار.

ج) ادعاء «الحس المشترك»

ثمة مستوى ثالث من المعارضة اتخذه انصار استمرارية الثقافة فى المجال التعليمى. وهكذا، بمجرد ان نعتقد فى الاستمرارية بين الثقافة العامة والمعرفة العلمية، نعمل على التمسك بها وعلى ضرورة تعزيزها. بنية حسنة، نريد ان نخرج بهدوء وببطء، جفاء المعرفة العلمية. اننا ننفر من ممارسة العنف مع «الحس العام». فى مناهج التعليم الابتدائى نقلص باستمتاع غريب ساعات التمهيد للرجولة، ونفضل الاحتفاظ بعادات «العلم الابتدائى»، الخاص «العلم السهل»؛ ويطلب كواجب الزام التلاميذ فى الاشتراك فى عدم الحركة، فى خمول المعرفة الاولية. يجب على الرغم من ذلك ان نصل من كل هذا الى «نقد» الثقافة الاولية. اننا ندخل هنا بالتالى فى مملكة الثقافة العلمية الصعبة.

ها هو انقطاع لايمكن محوه بيسر بالتضرع الى نسبية بسيطة: من «السهل» اصبحت الكيمياء فجأة «صعبة». لقد اصبحت صعبة ليس فقط بالنسبة لنا نحن، ليس فقط بالنسبة للفيلسوف، ولكن «صعبة فى ذاتها» حقا. بلا شك، لن يقبل مؤرخو العلوم ان تقدم الثقافة العلمية لعصرنا كثقافة صعبة بوجه خاص. انهم يعترضون بانه فى دروس التاريخ كانت كل التطورات صعبة، ويردد الفلاسفة ان اطفالنا يحصلون فى مدارسهم اليوم بسهولة ذلك الذى كان يتطلب جهدا كبيرا بالنسبة للعباقرة المعزولين

فى الازمنة الغابرة. لكن هذه النسبية التى هى فى نفس الوقت حقيقية ايضا، والتى هى واضحة ايضا، لاتفعل الا اعادة اظهار بشكل افضل الصفة المطلقة «لصعوبة» العلوم الفزيائية والكيميائية المعاصرة بمجرد أنه يجب الخروج من مملكة الاوليات.

هذه ليست مسألة تعود. بالنسبة لافكار معينة، فان الرياضيات الاكثر اولية يمكن ان تظل صعبة. لكن فيما يختص بعلم الكيمياء، بدت كأنها قد احدثت نوعا من المعرفة بالوقائع المادية، بانها قد تطلبت صبرا طويلا وتجربة على درجة عالية من التدقيق. نقول ذلك عن علم الذاكرة. هذا هو على وجه الدقة الذى لم يعد كذلك.

ان الكيميائيين حاسمون بهذا الصدد. عند نهاية القرن التاسع عشر، يقول ليسبياو l lespiau، لايقابل الطالب فى علم الكيمياء «الا غبار الوقائع بلا تماسك؛ انه يأخذ الاشياء كمسلمات كبديهيات» هذه العبارة لاتزال تتردد كثيرا حتى يومنا هذا (عام ١٩٢٠) : ان الكيمياء ليست الا عملا للذاكرة. عند الخروج من المدرسة الثانوية (الليسيه)، يبقى لدى الطالب انطباع بأن هذا العلم(؟) ليس له أى قيمة تعليمية. اذا ماحدث مع ذلك ان استمع هذا الطالب الى درس فى الكيمياء يقوم بشرحه احد المتخصصين فى الذرة، فان رأيه سيتغير. ان الوقائع تتسلسل، يكفى ان نأخذ عددا منها لنجد فيها معرفة كثيرة. انه لتعبير ممتاز للمعقولية الاستقرائية التى تنظم امبيريقية ليس لها شكل محدد. تتكاثر الوقائع العلمية ومع ذلك تتراجع الامبيريقية. هاهى ذاكرة الاحداث التى خضعت لفهم القوانين. على هذا الطريق تستمر الثورة الابستمولوجية. فى الكيمياء المعاصرة، يجب ان تفهم حتى تحفظ، ويجب ان تفهم من خلال رؤى تركيبية ومعقدة اكثر فاكثر. ان «الكيمياء النظرية» قد تأسست، تأسست فى

تلازم ووحدة مع «الفزياء النظرية». فى بداية قرننا هذا، بزغ فى يوم تحت اسم «آلكيمياء الفزيائية» علم ذو حدود واضحة، غنى بشكل خاص بالتجارب الجيدة التحديد. منذ الآن ظهرت علوم «كيمياء نظرية – فزيائية نظرية» تعطى للعلم الفزيوكيميائى عقلانية مشتركة. ان علامة الاستفهام التى وضعها ليسبياو بعد كلمة «علم»(؟) ليرمز بها الى الازدراء المزدوج لمعلمى زمانه بصدد دراسة تحتل الذاكرة بلا فائدة، لاتترجم الا ارتيابية الجهلاء، شكوكية الفلاسفة الذين يقررون قيما للثقافة عن طريق العودة الى زمن دراساتهم المراهقة.

لكى نشير الى نص معاصر، نتساءل هل يوجد نوع من التحدى الخاطئ فى العبارة التى تنهى المقدمة التى كتبها ر. روبنسون R.ROBINSON للمعالجة الصعبة التى قام بها م.ج.س. ديوار M.J.S.DEWAR فى «النظرية الاليكترونية للكيمياء العضوية» THE ELECTRONIC THEORY OF ORGANIC CHSMISTRY «اكسفورد ١٩٤٩» وهى: «الخلاصة، اننى اتمنى نجاحا كاملا لهذا الجهد الحديث جدا لتعميم علمنا فى احد اعتباراته الاكثر جاذبية. لقد مرت الايام حيث كان يمكن وصم الكيمياء العضوية بانها عمل لمجرد الذاكرة وان الطلاب الذين اعتمدوا على ديوار لكى يقودهم عبر الارض المكتشفة حديثا سيرون عاجلا لماذا كل ذلك حقيقى».

وهكذا، فلقد اصبح من المستحيل ايضا ان تتعلم الكيمياء دون ان تفهمها بدلا من ان ترددها ظهرا عن قلب، دون هذه الموانع الصغيرة التى لاتخدم مطلقا الاستاذ النافذ البصر، درس الرياضيات. اذا كنت تعتقد فى قوة الذاكرة هذه، يكفيك ان تفتح مرجع ديوار – او مرجع بولنج PAULING – او مرجع ايستللر EISTLER – او مرجع برنارد والبرت

بولمان BERNARD ET ALBERTE PULMAN لكى تختبر قوة ذاكرتك. تناول الكيمياء كمادة صعبة وستعترف انك قد دخلت فى مملكة جديدة من العقلانية.

هل تعتبر هذه الصعوبة للعلم المعاصر عائقا امام الثقافة ام هى اغراء لها؟ صدقونا اذا قلنا لكم انها بمثابة الشرط ذاته للدينامية البسيكولوجية للبحث العلمى. يتطلب العمل العلمى تحديدا ان يخلق الباحث الصعوبات. الشئ الاساسى هو ان تخلق مشاكل «حقيقية»، ان تستبعد المشاكل الزائفة، المشاكل الخيالية والوهمية.

فى الحقيقة، طوال تاريخ العلم، يمكن ان نكشف نوعا من الرغبة نحو المشاكل الصعبة. ان كبرياء المعرفة يتطلب جدارة التغلب على صعوبة المعرفة. لقد اراد السيميائى ان يكون العلم صعبا ونادرا، لقد اضفى على معرفته هالة من الصعوبة. انه يغطى صعوبات كونية، اخلاقية، دينية، مشكلة التحولات المادية. لقد حاز اذن وبشكل اساسى على «السلوك الصعب». اجمالا حققت المعرفة السيميائية الصعوبة «لذاتها». وبما ان واقعية المناورات (التلاعبات) السيميائية كانت فاشلة، فان السيميائى اسقط رغبته نحو الصعوبة هذه «الصعوبة لذاتها» الى نوع مما هو صعب «فى ذاته». انه يريد ان يحل مشكلة كبرى، ان يكتشف السر العظيم. العثور على كلمة السر التى كانت قد اعطته كل القوة على العالم.

إن المؤرخ الذى يريد ان يخرج الى النور هذا الفكر المظلم، غالبا مايقع تحت اغراء هذه الصعوبات الاولية. انه يضيف الى هذه الصعوبة التى يتعثر فيها السيميائى صعوبة العودة الى لحظة من التاريخ، بعد التطور المتعدد للفكر العلمى، كانت فيها مصالح البحث مختلفة تماما عن مصالحنا الراهنة. لكن كل الظلال التى تكونت بصعوبة وعناء تختفى

عندما نضع المشاكل القديمة - المشاكل الزائفة - فى مواجهة موضوعية محددة. اننا نلاحظ ان التجربة السيميائية لايمكن ان تكون «قد قامت» داخل مختبر حديث دون ان يكون لدينا الانطباع على الفور بانه يقدم عملا كاريكاتوريا للماضى وكاريكاتيراً للحاضر فى نفس الوقت. فى الاغلب، يحب بعض العلماء المعاصرين الكبار ان يضعوا كواجهة لكتبهم، الرسم المحفور لكتاب قديم يعيد تقديم السيميائى امام اقرانه. الا يجب ان يوضع هذا الحنين للاسرار القديمة فى حساب ذلك اللاوعى الذى يصاحب التفكير العلمى كما اشرنا فى بداية هذه الرسالة؟ سنجد اذن مقولة الاستمرارية: انها استمرارية الذى لايتغير، استمرارية ذلك الذى يقاوم التغيرات. لكن المشكلة الابستمولوجية التى نتناولها لم تعد هنا. فى الواقع، «ان صعوبات السيمياء» تمثل، مقارنة بصعوبات المادية الحديثة، مفارقة تاريخية بحتة. مابين صعوبات الماضى وصعوبات الحاضر، هناك انقطاع تام؟

د - فخاخ اللغة

فى النهاية، وحتى ننتهى من هذا الوضع لخلاف هامشى ضد انصار استمرارية الثقافة العلمية، سنعمل على الاشارة الى ان اللغة يمكن ايضا ان تكون خادعة فى مجال العلوم الفزيائية كما هو الحال فى العلوم البسيكولوجية بالنسبة للتفكير غير المجرب، التفكير الذى لايهتم بشكل كاف بتطور لغة العلم ذاتها. ان المصطلحات الكيميائية لن تكون نهائية مثل جدول الاعراب (تصريف الافعال) للغة ميتة. انها تتعدل بلا توقف، تكمل، وتتباين. ان لغة العلم فى حالة ثورة دلالية دائمة.

احيانا، يخدع الابستمولوجى نصير الاستمرارية عندما يحكم على العلم المعاصر كنوع من استمرارية الصور والكلمات. عندما يتوجب تخيل

مجال نواة الذرة الذى لايمكن تخيله، تقترح صور وصياغات لغوية تنتمى بالكامل الى العلم النظرى. بطبيعة الحال لايجب اخذ هذه الصياغات حرفيا واعطائها معنى مباشراً. نقل مستمر للغة يقطع بالتالى استمرارية التفكير العام والتفكير العلمى. يجب اعادة وضع التعبيرات الجديدة بلا كلل فى منظور مستقبلى للنظريات التى تلخصها الصور والصياغات (المعادلات).

هذه هى حالة صورة نيلز بوهر NIELS BIHR مثلا تقدم لتجسيد بعض قوانين النواة الذرية تحت اسم «نقطة مياه». هذه الصورة «تساعدنا بشكل رائع كما يقول بولارد ودافيدسون على فهم تلك التساؤلات الخاصة بكيف؟ ولماذا؟ المتعلقة بالانشطار النووى». تحت مظلة هذه الصورة «لنقطة المياه» حيث تتكوم النيوكلونات، يمكن القول بان تجسد احد النيترونات الاضافية يرفع من الطاقة الداخلية للنواة، بعبارة اخرى يرفع من «درجة حرارة» النواة نتيجة لهذا الارتفاع فى «الحرارة» يمكن ان يحدث انبعاثا لاحد الجسيمات عن طريق عملية تسمى عملية «تبخر». لكن كلمة نقطة، حرارة، تبخر يجب بطبيعة الحال ان توضع بين اقواس. بالنسبة لعلماء الفزياء المتخصصين فى المجال النووى، هذه الكلمات هى بشكل ما قد اعيد تعريفها ضمنيا. انها تمثل مفاهيم مختلفة تماما عن مفاهيم الفزياء الكلاسيكية، او «بالاحرى» مختلفة تماما عن مفاهيم المعرفة العامة (المشتركة). لقد حصل على نجاحات باهرة من المرح الصاخب ذلك الذى تساءل اذا ماكانت الفزياء النووية تصنع ترمومترا لقياس «درجة حرارة» نواة الذرة!

ليس هناك اذن اى «استمرارية» بين معنى درجة حرارة المعمل (المختبر) ومعنى «درجة حرارة» نواة الذرة. ان اللغة العلمية من حيث المبدأ، هى لغة جديدة. لكى تكون مسموعا داخل الجماعة العلمية، يجب

ان تتكلم علميا اللغة العلمية، وذلك بترجمة مصطلحات اللغة العامة الى لغة علمية. اذا مالفتنا انتباهه الى نشاط الترجمة هذا والذى هو غالبا مايكون مقنعا، سنلاحظ انه يوجد كذلك فى لغة العلم عدد كبير من المصطلحات موضوع بين الاقواس. ان حالة وضع كلمة بين فاصلتين ("↑") يمكن كذلك ان يتصادم مع الوضع بين الاقواس (↑) عند الفينومينولوجيين. لقد كشف هذا الوضع بين فاصلتين عن واحدة من العادات الخاصة للوعى العلمى. انه متضامن مع كشف عن الوعى بالمنهج. يرفع مصطلح مابين الفاصلتين من نغمة الحديث. انه يأخذ نغمة اعلى من اللغة العامة، النغمة العلمية. وهكذا بمجرد ان توضع كلمة من اللغة القديمة بين فاصلتين من قبل التفكير العلمى، فانها تكون اشارة الى تغيير فى منهج المعرفة التى تمس مجالاً جديداً من التجربة. يمكننا ان نقول بحق انه من وجهة نظر علم المعرفة (الابستمولوجى)، فانها تعتبر علامة على انقطاع، علامة على عدم استمرارية المعنى، على عملية اصلاح وتقويم للمعرفة.

ان مفهوم «درجة حرارة النواة الذرية» يجمع اصطلاحين فى آن واحد. بداية هو يضمن بالنسبة لمجال جديد، معنى حركية الحرارة كما ادخلت فى العلم بواسطة الديناميكا الحرارية الكلاسيكية، ثم هو يغير بعد ذلك من هذا المفهوم العلمى فى مجال التطبيق حيث لايمكن تطبيق المفهوم الكلاسيكى بشكل طبيعى. نرى هذا التركيب المتعدد المستويات للمفهومية العلمية: «حرارة» نواة الذرة هى نوع من مفهوم لمفهوم؛ مفهوم هو ليس بمفهوم من التجريد الاول. اننا نستخدم هذا المفهوم لان منه يتضح المعنى العقلانى الكلاسيكى لمفهوم الحرارة، هذا المفهوم الذى فك ارتباطه بالفعل مع الفيزياء الكلاسيكية بمعانيها الحساسة المباشرة.
(Materialisme, cconcolusion.P. 209–217).

II – ماهو التكوين التاريخى ؟

١– «تكوين متحول»

[٨٦] تظهر لنا الميكانيكا الموجية كأحد اكبر التكوينات العلمية لكل العصور. انها «تكوين تاريخى» حقا. انها فى حقيقة الامر تكوين لثقافة تتطلب تراكم (تجميع) عدة قرون من الثقافة. كما لاحظ عن حق لوى دى بروجللى luis de broglie (٣) : ان كثيرا من الافكار العلمية فى ايامنا هذه كانت وستكون مختلفة عما هى عليه اذا ماكان الطريق الذى اتبع من قبل الفكر الانسانى والذى ادى الى انتاجها مختلفا» . هذه الملاحظة وحدها تطرح كل مشكلة الموضوعية العلمية حيث انها تضع هذه الموضوعية فى ملتقى تاريخ انسانى وجهد حقيقى اساسى لكل بحث علمى. ثمة سؤال يجب على الفيلسوف اذن ان يطرحه فعلا : عند اى مستوى من الفكر العلمى يحدث تكامل تاريخ الافكار مع النشاط العلمى؟ هل صحيح ان النشاط العلمى الذى يبغى الموضوعية بامكانه ان يعطى كقاعدة دائمة ليبدأ من لوح مصقول؟ فى جميع الاحوال، بالنسبة لنا بالتمسك بالميكانيكا الموجية، لانتخيل مطلقا تعليما «مباشراً» ، تعليما مؤسسا على التجارب «المباشرة» . كل تعليم لمثل هذه العقيدة هو بالضرورة ممارسة (تدريب) «للتحول» فى المعرفة. لا يمكن للفكر ان يتكون هنا الا من خلال تحويله. لكى نفهم معنى الميكانيكا الموجية، ولوضع المسألة فى ابعادها الكاملة وتثمين قيم اعادة بناء التنظيم العقلانى لتلك التجربة التى انخرطت فى العقيدة الجديدة، يستلزم ذلك عمل تمهيد تاريخى طويل.

لكن هانحن نواجه التناقض التالى : اننا نخطئ خطأ فاحشا اذا اعتقدنا ان هذا التكوين (التركيب) التاريخى الذى اعد وحدث خلال

التاريخ، «كان موجودا فى الجو»، اذا مارددنا ذلك وفقا للقول المأثور للمؤرخين الذين يرغبون دائما فى اعطاء اسم للتاريخ. فى الواقع ان علم البصريات (الضوء الفزيائى) كما وضعه فريزنيل fresnel، قد ازاح تماما علم البصريات الذى وضعه نيوتن، عندما افترض لويس دى بروجللى علما جديدا مشاركا بعض الافتراضات النيوتونية مع بعض الافتراضات الفريزنيلية وذلك حتى يدرس سلوك الجسيمات التى لاتخضع لعلم نيوتن ولا لعلم فريزنيل. لاشئ يبرهن بشكل افضل على ان التكوين العلمى هو «تركيب تحويلى». لقد رأى اينشتين بلا شك قبل هذا المزج والمشاركة، قبل هذا التكوين، ضرورة تحديد «كم من الاشعاع» الذى سمى بعد ذلك بالفوتون، وذلك حتى يتمكن من شرح الظاهرة الكهروضوئية. (...) لكن تركيب الافتراضات الجسيمية والافتراضات الموجية لم ينظر اليهما فى عمومية. ليس من سبب تاريخى يدفع العلم الى اتجاه مثل هذا التكوين. فقط هو نوع من الولع «بجمالية الافتراضات» يمكن ان يفتح التنبؤ المزدوج للتفكير الذى يميز الميكانيكا التى اسسها لويس دى بروجللى. انها واقعة تطبيق مقولات (مفاهيم) موجية ليس فقط بالنسبة للضوء ولكن ايضا على المادة التى حركت المشكلة، التى وسعت من افق النقاش.

٣- «علوم بلا أسلاف»

«الفعل الابستمولوجى»

[٨٧] بشكل عام تعتبر علوم الميكانيكا المعاصرة اى الميكانيكا النسبية، ميكانيكا الكم والميكانيكا الموجية، علوما بلا اسلاف. ان ابناء اخواتنا لايهتمون بلا شك بعلم أباء اجدادنا. انهم لن يروا فى ذلك الا متحفا لافكار اصبحت خاملة، او على الاقل افكار لم يعد فى وسعها ان تثمن الا كحجة لاصلاح التعليم. الآن، اذا ما سمحت لنا هذه الصيغة،

لقد قلبت القنبلة الذرية قطاعا كبيرا من تاريخ العلوم، ذلك انه وفقا لتفكير علماء الفزياء النووية، لم يعد هناك اى اثر للمعانى (للتعريفات) الاساسية للفكرة الذرية التقليدية. يجب التفكير فى نواة الذرة وليس فى احكام هندسة مكوناتها. مثل هذا العلم ليس له مثيل فى الماضى. انه يقدم مثالا واضحا بشكل خاص على الانقطاع التاريخى فى تطور العلوم الحديثة. ومع ذلك، وبالرغم من صفته الثورية، على الرغم من خاصية انقطاعه عن التطور التاريخى المنتظم، فان مذهبا مثل الميكانيكا الموجية هو عبارة عن «تكوين تاريخى»، لان التاريخ قد توقف مرتين تجاه التفكير الجيد البناء: التفكير النيوتونى (نسبة الى نيوتون)، والتفكير الفريزنيليانى (نسبة الى فريزنيل)، باخذه بداية جديدة وامتد الى جمالية جديدة للتفكير العلمى.

بناء على ذلك فان وجهة النظر الحديثة تحدد افقا جديدا لتاريخ العلوم، افقا يطرح مشكلة الكفاءة «الحالية» لتاريخ العلوم هذا فى الثقافة العلمية. انه يعنى فى الواقع اظهار عمل تاريخ «تم الحكم عليه»، تاريخ يجب ان يفرق بين الخطأ والصواب، بين الخامل والفعال، بين النافع والضار. بشكل عام، لايمكن ان نقول بان «تاريخ مدرك» ما هو فعلا الا تاريخ «خالص» ؟ فى تاريخ العلوم، يجب بالضرورة ان نفهم، لكن يجب ان نحكم ايضا. هنا يأخذ ذلك الرأى النيتشوى (نيتشه) مكانه الطبيعى اكثر من اى مكان آخر: «ليس الا باكبر قوة من الحاضر يجب تفسير الماضى(٤). ان تاريخ الشعوب والامبراطوريات فى حالته المثالية فعلا، هو الوصف «الموضوعى» للوقائع (الاحداث)؛ انه يطلب من المؤرخ «الا يخلع (يضفى) احكامه الشخصية»، واذا فرض المؤرخ قيم عصره لتحديد قيم عصور خلت، فاننا نتهمه ومعنا الحق باتباع «اسطورة التقدم».

لكن ها هنا اختلاف واضح: بالنسبة للفكر العلمى، فان التقدم قد تم اقامة الدليل عليه، انه قابل للبرهنة، ان عرضه يعتبر فى حد ذاته عنصرا

تعليميا لاغنى عنه لتطور الثقافة العلمية. بعبارة اخرى، ان التقدم هو دينامية الثقافة العلمية ذاتها، وان هذه الدينامية هى التى يجب على تاريخ العلوم ان يشرحها. يجب على تاريخ العلوم ان يفسر هذه الدينامية بان يحكم عليها بان يقيمها، بان ينزع منها كل امكانية للعودة نحو تعريفات ومعانٍ خاطئة. لا يمكن لتاريخ العلوم ان يلح على اخطاء الماضى الا بهدف ابعادها. اننا نواجه بذلك دياليكتيك «العوائق المعرفية» و«الافعال الابستمولوجية». لقد درسنا مطولا معنى (مفهوم) العوائق المعرفية فى مؤلف سابق(٥). ان معنى الافعال الابستمولوجية الذى نواجهه اليوم بمفهوم العوائق الابستمولوجية يقابل هذه الانجازات غير المنتظمة للعبقرية العلمية التى تحمل نبضات غير متوقعة الى مسيرة التطور العلمى. على ذلك هناك ما هو «سلبى» وهناك ماهو «ايجابى» فى تاريخ الفكر العلمى. هنا يتم فصل السلبى عن الايجابى بشكل واضح جدا بحيث ان العالم الذى ينحاز الى ماهو «سلبى» يضع نفسه خارج الجماعة العلمية. ذلك الذى يقصر حياته داخل تجانس النظام البطليموسى ptolemee لن يكون اكثر من مجرد مؤرخ. من وجهة نظر العلم الحديث، فان ماهو «سلبى» يعود الى تحليل نفسى للمعرفة؛ يجب العمل على الغائه اذا ما حاول ان يظهر من جديد. وعلى العكس من هذا، فان ذلك الذى ظل فى الماضى «ايجابيا» يعود مرة اخرى لينشط فى الفكر الحديث. هذا الميراث الايجابى للماضى يشكل نوعا من «الماضى المعاصر» الذى يظهر تأثيره على الفكر العلمى للزمن الحالى.

يجب اذن ان نفهم اهمية دياليكتيك تاريخى خاص «بالتفكير العلمى». اجمالا يجب تكوين واعادة تكوين دياليكتيك التاريخ العتيق والتاريخ المدان من جانب العلم النشط حاليا. ان نظرية الفلوجيستسك (السائل مصدر اللهب) قد عفى عليها الزمن لمجرد انها تقوم على اساس خاطئ يتناقض مع كيمياء الاوزان. اى «عقلانى» لايمكنه ان يهتم بها

دون بعض من الوعى الزائف. لا يمكن «لعالم معرفة» (ابستمولوجى) ان يهتم بهذه النظرية الا لانه يجد فيها أسبابا للتحليل النفسى للمعرفة الموضوعية. ان «مؤرخا للعلوم» يتعاطف معها يجب عليه ان يعلم انه يعمل من خلال علم باليونتولوجيا (علم دراسة مخلفات العصور القديمة) الفكر العلمى الذى اختفى. مثل هذا لايمكن له ان يأمل فى امتلاك تأثير على تعليم علوم العصر الذى نعيش فيه.

على العكس من الافتراض المتعلق بالفلوجيستسك (مصدر اللهب) فان أعمالاً اخرى مثل تلك التى قام بها بلاك black حول «السيولة الحرارية»، حتى وان كانت تحتوى على اجزاء يمكن الاستفادة منها، فهى موضوعة فى مستوى التجارب الايجابية لتحديد (لقياس) «الحرارة النوعية» والحال كذلك فان تعريف «الحرارة النوعية» - يمكن تأكيده هنا بهدوء - هو تعريف كان «دائما» تعريفا علميا. يمكن اذن لاعمال بلاك ان توصف كعناصر للتاريخ المدان. هناك فائدة اكيدة فى معرفتها نظريا، فى استخلاصها واظهارها ابستمولوجيا، فى متابعة اندماجها فى جسد المفاهيم العقلانية. ان الفلسفة التاريخية، الفلسفة الابستمولوجية، الفلسفة العقلانية يمكن ان تجد هنا دافعا لنوع من التحليل الطيفى حيث تتوزع درجات مختلفة من فلسفة متعددة الابعاد polyphilosophie.

ربما نضحك على دوجمائية الفيلسوف العقلانى الذى يكتب مرة «وللابد» بصدد حقيقة مدرسية. لكن توجد مفاهيم اساسية جدا فى ثقافة علمية لا نستقبلها الا اذا استطعنا ان نصل الى التخلى عنها. انها لاتكف عن ان تكون معدية، موسمية، مشروطة ومعيارية. لقد تكونت مثل هذه المفاهيم فى مناخ تاريخى مظلم بدون شك. ولكنها اصبحت دقيقة واضحة الاستخدام لدرجة انه لايمكنها ان تخشى من «شك معلوم». انها

على الاغلب قد تعرضت الى هذا الشك العام الذى يمس العلم، الى هذا الشك المستعد دائما الى التخطيئ على اساس الصفة «المجردة» للتعريفات العلمية. لكن هذا الخطأ السهل لايخدش العهد العقلانى الذى يربط ثقافة بمفاهيم غير قابلة للتحطيم (للفناء)، عهد يؤكد «الى الابد» على قيمة ابستمولوجية محددة. ان للعقل اطروحات وفيه. انها تميز بوضوح المعانى التى ترتبط بمستقبل الفكر، المعانى التى هى بمثابة ضمان المستقبل للثقافة. تواجه فلسفة استمرارية المعانى المقيمة مشكلة علاقة تاريخية، علاقة يهيمن بها العقلانى تدريجيا على ما هو عارض (مؤقت).

إننا نرى اذن الضرورة التعليمية، لصياغة «تاريخ تراجعى»، تاريخ يمكن توضيحه «بقصدية الحاضر» تاريخ يبدأ من قناعات الحاضر ويغطى فى الماضى التكوينات (المتتالية) المتدرجة للحقيقة. وهذا يؤمن الفكر العلمى من خلال تفاصيل انجازاته. هذا التاريخ التراجعى يظهر فى كتب العلم الحالية على شكل تمهيد تاريخى، لكن يتم اختصاره فى اغلب الاحيان. انه ينسى كثيرا من العوامل الوسيطة، وهو لايعد بشكل كاف التأهيل التعليمى للحدود التفاضلية المختلفة للثقافة.

هذا التاريخ التراجعى، هذا التاريخ المحكوم عليه، التاريخ الذى تم تقييمه، لايمكن له بطبيعة الحال ولايريد ان يعيد احياء عقلية قبل علمية. لقد حدث هذا على الاغلب للمساعدة على الوعى بقوة بعض الموانع التى كونها الماضى العلمى ضد اللاعقلانية. هكذا يكتب جان – بابتيست بيو jean - baptiste - biot عام ١٨٠٣ فى «بحث فى تاريخ العلوم اثناء الثورة الفرنسية» (ص ٦): «لقد كانت الموسوعة سدا منع الى الابد الفكر الانسانى من التراجع (التقهقر)». يوجد هنا نوع من الاعلان لحقوق الانسان العقلانى الذى سيكون لنا مناسبة لعرضه بمجرد ان نعتبر تاريخ العلوم بمثابة تقدم لعقلانياتهم. يظهر تاريخ العلوم من بين كل انواع

التاريخ الاخرى اذن كتاريخ غير قابل للانعكاس. باكتشاف ماهو حقيقى، يقيم رجل العلم سدا منيعا امام اللاعقلانى. يمكن للاعقلانية ان تنبع (تظهر) بلا شك فى مكان آخر. لكن، يوجد رغم ذلك طرق ممنوعة. ان تاريخ العلوم هو تاريخ هزائم اللاعقلانية. (Activité, chap. I. p25-27)

III- الواقع الحالى لتاريخ العلوم

[٨٨] الى هذا الحد يجب على مؤرخ علم ما ان يكون حكما على قيم حقيقة تتعلق بهذا العلم، حيث يتوجب عليه ان يتعاطى مع مهنته؟ ان الرد لاشك فيه: حتى يحكم مؤرخ التاريخ جيدا على الماضى، يتوجب عليه ان يعرف الحاضر؛ يجب عليه ان يتعلم بأفضل مالديه من امكانيات العلم الذى يتصدى لكتابة تاريخه. بهذا يمسك مؤرخ العلوم، سواء اراد ام لم يرد، بارتباط قوى بواقع العلم.

بنفس النسبة التى سيدرس بها مؤرخ العلوم فى حداثة العلم، فانه سيتخلص من ظلال عديدة اكثر فأكثر، دقيقة اكثر فأكثر فى تاريخانية العلم. ان وعى الحداثة، وعى التاريخانية، هما هنا نسبيان بشكل صارم.

بدءا من الحقائق التى جعلها العلم الحالى اكثر وضوحا وافضل تنظيما، يظهر ماضى الحقيقة تقدميا بوضوح اكثر حتى بصفته ماضيا. يبدو ان التاريخ الواضح للعلوم لايقدر ان يكون معاصرا لمسيرته تماما. ان مأساة الاكتشافات الكبرى، قد تابعنا احداثها بسهولة اكثر من مشاركتنا فى مسرحية من خمسة فصول.

احيانا يضئ نور مفاجئ قيمة الماضى. بدون شك ان معرفة الماضى هى التى توضح طريق العلم. لكن يمكن القول انه فى بعض

الظروف فان الحاضر هو الذى يضئ الماضى. لقد رأينا هذا جيدا عندما قدم بريانشو brianchon بفاصل قرنين من الزمان نظريته مكونا ازدواجية مع الشكل المجازى الشهير لباسكال. كل ماكان غامضا من الناحية الابستمولوجية فى الشكل السداسى المجازى لباسكال ظهر على ضوء جديد. حقا انه كالسر يتكشف تحت ضوء ساطع. يبدو انه فى ازدواجية باسكال - بريانشو قد ضاعفت نظرية باسكال المدهشة من قيمتها.

طبعا هذا الضوء التراجعى الذى يساهم بشكل واضح جدا فى التقدم المتجانس للفكر الرياضى يمكن ان يكون اكثر غموضا فى تثبيت القيم التاريخية لفروع اخرى من العلم مثل الفزياء او الكيمياء. ان يكون افكار الماضى فعالة جدا يمكن ان تتحقق عملية عقلنة فعلية، عقلنة تضفى معنى مبكراً على اكتشافات الماضى. لقد لاحظ ليون برونشفيج leon brunschvig ذلك بدقة عند نقده نصا لهوليفيج houllevigue. كتب هوليفيج بعد ان ذكر العديد من الاطروحات التى تمت عام ١٦٥٩ بخصوص اذابة الذهب: «لهذه الطرق الكيميائية البحتة، احل لانجلوت عام ١٦٧٢، عملية فزيائية تمثلت فى سحق الذهب المطروق على شكل اوراق رقيقة لمدة شهر فى «طاحونة فلسفية»، دون شك فى جرن تعمل يده بواسطة قضيب دوار. بعد نهاية هذا الوقت، حصل على بودرة غاية فى النقاء وضعت فى الماء الذى كونت فيه سائلاً احمر قانيا، هذا السائل الذى تم الحصول عليه بواسطة لانجيلو langelot... - نعرفه اليوم، انه الذهب الغروى. هكذا بهرولتهم وراء اوهامهم، اكتشف السيميائيون ومن بينهم بريديج bridig بعد ذلك بمائين وخمسين عاما، امكانية عرض الصفات المدهشة.

لكن ليون برونشفيك بحسه المتفاوت عادة توقف عند كلمة «عقلنة» يقول: ان اكتشافهم يوجد فقط بالنسبة لنا، انه لم يوجد بالنسبة

لهم. فى الواقع ان هذا لم يسمح بالقول اننا نعرف شيئا على الرغم من اننا قد فعلناه طالما اننا لم نعرف اننا قد فعلناه. لقد اعترف سقراط من قبل بانه لكى تعرف معناه ان تكون قادرا على ان تعلم(٦).

ان تنبيه برونشفيك يجب ان يوضع على اعلى مستوى اتجاهات تاريخ العلوم. يجب التحلى بحصافة فعلية لكى نستخدم الادلة المرجعية الممكنة. لكن يبقى ضروريا مضاعفة تاريخ سير الوقائع (الاحداث) بتاريخ سير القيم. لايمكن تقدير القيم جيدا الا بمعرفة القيم السائدة، قيم الفكر العلمى التى تنشط فى الحداثة.

الموقف الفلسفى الذى اتحمله هنا هو فى الحقيقة ليس صعبا فقط وانما هو خطر ايضا. انه يمسك بعنصر يوحده فى ذاته: هذا العنصر الموحد هو الصفة الحديثة (المؤقتة) لحداثة العلم. بتتبع التأثير الحداثى الذى اقترحه بالنسبة لتاريخ العلوم، فانه فى الغالب يجب اعادة كتابة تاريخ العلوم، ان يعاد النظر فيه كثيرا. فى الواقع ان هذا على وجه التحديد مايحدث. ان ضرورة توضيح تاريخانية العلوم بواسطة حداثة العلم هى التى تجعل من تاريخ العلوم دائما عقيدة فتية باستمرار، واحدة من العقائد العلمية الاكثر حيوية والاكثر تعليما.

لكننى لااريد ان اعطيكم الانطباع باننى انصب نفسى هنا لتطوير فلسفة مجردة لتاريخ العلوم دون اللجوء مرة اخرى الى امثلة تاريخية محددة. اريد ان اخذ مثالا سهلا جدا سيساعدنى على تحقيق هدفين:

١ – انه سيظهر لكم ان خاصية التاريخ الذى تم الحكم عليه كانت دائما بشكل او اخر وفى وضوح فعالة فى تاريخ العلوم؛

٢– سيظهر لكم ان هذا التمثل (الاستيعاب) لماضى العلم من

جانب الحداثة العلمية يمكن ان يتحقق (يتجمع) عندما لا يكون العلم قد انتصر على هذه المراقبية للقيم التى تميزه، وبشكل خاص علم القرن التاسع عشر والقرن العشرين.

إن المثال الذى اريد ان ادرسه هنا قد امدنى بتفسير جيد كتبه عالم الفزياء السويسرى الكبير جان انجن - هوز Jean Ingen Housz نهاية القرن الثامن عشر، باحثا عن تقديم خواص المسحوق الذى يستخدم فى قذائف المدفع. لقد ارتبط فهم تأثيرات مسحوق القذائف هذا باستخدام مفاهيم جديدة للكيمياء اللافوازيه chimie lavoisiene، بالنسبة لمستوى حداثة العلم فى عصره. لقد عبر جان انجن هوز عن ذلك هكذا(٧): «ان بودرة المدفع (البارود) هى عنصر مقوم، او بالاحرى رائع بحيث انه بدون المعرفة التى قدمناها للعناصر المختلفة للسوائل الهوائية، خصوصا للهواء الخالى من السائل النارى (يقصد الاكسجين) وللهواء القابل للاشتعال (يقصد الهيدروجين)، يبدو مستحيلا ان نتمكن من تخيل حدوث تكوين بشكل «اولى»، اى انه قد امكن ان نخمن مبكرا ان هذه العناصر الثلاثة (الكبيرت، الكربون وملح البارود، او حتى العنصرين الاخيرين فقط حيث ان الكبريت ليس ضروريا على الاطلاق)، ممزوجة معا، يمكنها ان تحدث تأثيرا مذهلا للغاية».

يشرح جان انجن - هوز مطولا كيف اننا جميعا لم تكن لدينا القدرة على اختراع هذا المسحوق. انه يسعى هكذا وفقا لحالة العلم فى عصره الى ان يفهم ذلك الذى لايمكن ان يفهم فى الوقت الذى يثبت فيه التاريخ الاكتشاف. لكن تحديدا، فان العلم فى زمن انجن هوز لايسمح بهذا التفسير التراجعى الذى فجر القيم، وتعطى تفسيرات انجن مثالا جيدا عن الحقيقة فى طور التكوين (التى تتشكل)، لكن مرة اخرى كل شئ كان محاطا بتعريفات (معانى) قبل علمية.

لنعطى تلخيصا لهذا التحديث السابق لاوانه (المبكر). انه يعتبر وجهة نظرنا مثالا على تاريخ العلوم الاستدلالى، عن تاريخ للعلوم يحاول ان يتكون.

«يقول انجن هوز ان ملح البارود المكون من البوتاس والحامض «المسمى نيترو» nitreux لايحتوى على اساس نارى، وان البوتاس «البعيد جدا» عن ان يكون قابلا للاشتعال يخمد النار، و«ينزع قابلية الاشتعال من الاجسام حتى تلك القابلة للاشتعال التى كانت حبلى بها» لدرجة ان حامض «النيترو» ، مهما كانت درجة تركيزه لايمكن له ان يشتعل، بل انه «يخمد النار مثله كمثل الماء» . لا يحدث اتحاد هاتين المادتين غير القابلتين للاشتعال داخل ملح البارود حسب مايرى انجن هوز اساس الاشتعال. «حتى انه من الممكن ان نضع قطعة من الحديد الملتهب فى كتلة من النيترات المصهورة حتى درجة الاحمرار دون ان يشتعل»(٨) .

«الكربون وهو المكون الثانى الضرورى لمسحوق المدفع، يقول انجن هوز، لايمدنا ايضا بشئ يقدر على جعلنا نتوقع اقل خطر ممكن عند معالجته. انه يشتعل ويؤول الى رماد دون اقل حركة او فرقعة» . استنتاج انجن هوز تبعا لذلك هو ان المكونات لم يكن لها فى ذاتها اى اساس للاشتعال ولا اى قوة على الانفجار، يحدث ان بودرة المدفع من تلقاء ذاتها لايمكنها ان تشتعل ولا ان تنفجر. ان المخترع العجوز حسب مايقول انجن هوز لايمكنه ان يفهم اختراعه انطلاقا من المعرفة العامة (المشتركة) عن المواد التى قام بخلطها.

اننا ننظر الآن الى انجن هوز كمنجز لعمل قدم الى المعرفة التاريخية القديمة نوعا من المعاصرة المرتبطة بالعلم السائد فى عصره.

انه يعتبر ومعه الحق ان بودرة البارود هى مصدر للهواء الخالى من

الفلوجيستيك (الاكسجين). انه يعتقد خطأ ان الكاربون هو مصدر لغاز قابل للاشتعال (الهيدروجين). انه يعرف ان خليطا من كل «الهواءين» يشتعل بعنف شديد عن اقترابه من النار، وهو يعتقد انه قد حصل على كل العناصر الضرورية لكى يفهم ظاهرة النار الانفجار. وبالتالى هو يقوم بتحديث التاريخ باعادة تخيله اكتشافا يعتبره عقلانيا اى بودرة المدفع (البارود). يقول: «يبدو لى محتملا ان هذه الاكتشافات الجديدة (اى الاكسجين والهيدروجين) قد تمت دون ان تحمل اى فكرة عن تكييفها مع بودرة المدفع، لقد قادنا ذلك سريعا الى اكتشاف ما اذا كان هذا المركب الرهيب قد اكتشف بالمصادفة».

وهكذا فى هذا المثال البسيط، نرى حاجة نشطة لاعادة كتابة تاريخ العلوم، نجهد لفهمه من خلال تحديثه. هنا نرى ان هذا الجهد تعيس وهو لايقدر الا ان يكون تعيسا فى زمن لم تكن المفاهيم التى تساعد على فهم ظاهرة المتفجرات قد صيغت بعد. لكن هذا الجهد التعيس هو ايضا فى التاريخ، وتوجد بصدق بعض الفائدة فى متابعة هذا التاريخ لتاريخ العلوم، تاريخ العلوم الذى هو فى حالة تأمل حول ذاته، هذا التاريخ دائما متأملا، دائما ما يبدأ من جديد.

لكى اقول كل ما افكر فيه، فاننى اعتقد ان تاريخ العلوم لن يكون تاريخا امبيريقيا. لن يتكون تاريخ العلوم من خلال تفتيت الوقائع (الاحداث) حيث انه فى اشكاله المتقدمة عبارة عن تاريخ العلاقات العقلانية للمعرفة. فى مجال تاريخ العلوم – بخلاف العلاقة بين السبب والنتيجة – تنشأ علاقة بين العقل والنتيجة. ان تاريخ العلوم بالتالى بشكل ما هو علاقة مزدوجة. يجب ان ينفتح اكثر فأكثر على الابنية (التنظيمات)

العقلانية. كلما اقتربنا اكثر من قرننا هذا، كلما شعرنا ان القيم العقلانية تجلب (تنقل) العلم. اذا ماأخذنا اكتشافات حديثة، فاننا نرى انه خلال عدة دورات خمسية (من السنوات الخمس) قد عبر من مرحلة امبيريقية الى حالة البناء (التنظيم) العقلاني. وان هذا بالتالى وبمعدل متسارع يعيد التاريخ الحديث انتاج نفس القدرة على بلوغ العقلانية مثل عملية التقدم التى تتطور ببطء فى التاريخ الموغل فى القدم.

(Confrence au palais de la decouverte, 1951).

هوامش القسم الأول

(١) لوك ديكون: الافكار السوداء. ص ٢٤٦.

(٢) Brunschvicg: L experience humaine et la causalite physique, p.408.

(٣) Campbell: theory and experim ent in relativity (apud nature, 17 fevr, 1921).

(٤) Priestly: histoire de l;electricite, trad, 3 vol, paris, 1771. TI, p.237.

(٥) Priestly: histoire de l'electricite. Ti, p.156.

(٦) Sans nome d auteur: histoire generale et particuliere de l electricite, Paris 1752, p.2 ET3.

(٧) Chwolson, Traite de physique, Tiv, 1910, p92.

«ان كلمة «قدرة» قد استعيرت بطريقة المشابهة Analogue، مع نظرية الحرارة؛ لكن من المهم تسجيل انه طالما ان القدرة الحرارية Calorifique لجسم ما لاتعتمد الا على طبيعة ووزن هذا الجسم، الا ان القدرة الكهربائية للمركم لاتعتمد لا على طبيعة ولا على وزن هذا الجسم، لكن فقط على شكله الخارجى». وعلى ذلك فان المقارنة بين القدرة الكهربائية والقدرة الحرارية هى مقارنة سيئة جدا من الناحية التعليمية. اذا كان من الصعب تقديم تاريخ العلوم فى تألقه النفسى فذلك يرجع الى انه يردنا الى مفاهيم علمية مازالت منغمسة فى المفاهيم الشائعة المعتادة. فيما يلى مثال تصبح فيه كلمة «قدرة» بمثابة وسيط بين معنيين: ان يكون الشئ قادرا على الكهربة، معناه ان يكون حاويا للكهرباء! يعتقد العالم المعروف بيكاريا P.BECARIA ان عملية التدليك

تزيد من قدرة الجسم الكهربائى؛ اى انها تجعل الجزء الذى يتعرض للتدليك مباشرة (الحك) قادرا على ان يحتوى على كمية اكبر من السائل الكهربى؛ بحيث ان هذا الجزء الذى تعرض للتدليك يتلقى من الجسم المدلك كمية وفيرة من المادة الكهربية التى لاتظهر مع ذلك على سطحه الا لحظة توقف عملية التدليك، وعلى ذلك فانه يفقد هذه القدرة عن طريق ضغطها او حصرها. TIBERE CAVALO, TRAITE COMPLET D ELECTRICITE, TRAD. 1785, P.86.

(٨) فيكتور هوجو: «نهاية الشيطان، ملاك الحرية».

(٩) كوفيير: تقرير تاريخى حول تقدم العلوم الطبيعية منذ عام ١٧٨٩ باريس، ١٨١٠، ص ٧.

(١٠) اميل مايرسون: الهوية والواقع، ص ٦٣.

(١١) لوبرنس – رينجيه: «الاشعة الكونية»، البان ميشيل، ص ٢٣.

(١٢) ب.و ر.دوديل: الذرات، الجزيئآت والضوء، باريس ١٩٤٦.

(١٣) اميل مايرسون: «الهوية والواقع»، ص ٢٤٣.

(١٤) ذكرت من قبل ريسير، الرياضيات وسنة التطور، فى مونيست، اكتوبر ١٩٣٠، ص ٥٢٣.

(١٥) mme helene mitzger, newton, stahl, boerhaave et la doctirne chimique, p.74 et suiv.

(١٦) انظر. ج. يونج، «الكيمياء وعلم النفس»، زيورخ ١٩٤٤.

(١٧) بومى: «الكيمياء التجريبية والعقلانية» ج١، ص vii.

(١٨) بومى: نفس المصدر، ص ١٠.

(١٩) روجيه كالواز: «الانسان والاسطورة»، ص ٢٤، ملاحظات.

(٢٠) نومن : هى الشئ المدرك فى ذاته حسب الفلسفة الكانتية، هى الحقيقة المدركة بالحدس العقلى noumene. (المترجم)

(٢١) فيكتور هوجو: «وليم شكسبير»، ص ٢٢١.

(٢٢) انظر كيرماك و ر. ربينسون، «مجلة الجمعية الكيميائية»، لندن، ١٢١، و٤٣٣، ١٩٢٢.

(٢٣) bernard eister. tautometrie et meso;etrie, trad., p.8.

(٢٤) ليبيج: «رسالة حول الكيمياء»، ترجمة، ١٨٤٥، ص٣٤٠. الرقم ٥٦ يقابل عدد العناصر المعروفة وقتذاك.

(٢٥) اى اعلان ضد غرور استاذة لمادة الكيمياء، تتضمنه هذه الجملة الصغيرة للوتريمون lautreamont: ان الاكسجين يشعل «بلا خيلاء» عوداً من الثقاب! يكرر استاذ الكيمياء الاولية برضا مؤكدا هذه المأثرة فى شهر اكتوبر من كل عام طوال حياته العملية.

(٢٦) هيجل: «فلسفة الطبيعة»، ٣٢٨.

(٢٧) بول Boll: «سباق الكيمياء» ص. ٩، فى الملاحظات.

(٢٨) تساهم الكتب الجيدة التى تدرس هذه الفترة. انظر بوجه خاص: ارنست ماخ، «الميكانيكا» ترجمة، ١٩٢٥. رينيه دوجاس، «تاريخ الميكانيكا»، ١٩٥٠. يقرأ الفلاسفة باهتمام كتاب مارسيال جيرولت، «الديناميكا والميتافيزيقا الليبينتزية».

هوامش القسم الثانى

(١) رينان: مستقبل العلم ص ٢٠.

(٢) Vaihinger: die Philosophie des Ais ob.

(٣) مارتين: «بحث عن الحرارة مع ملاحظات جديدة حول صناعة ومقارنة الترمومترات» ترجمة. باريس ١٧٥١. ص ٦.

(٤) Henri Pichette, Preface au Grenier sur l eau demmanuel looton.

(٥) انظر كارل ماركس : الايديولوجية الالمانية. ترجمة مولتورز ص ١٦٣ ومابعدها.

(٦) لويس رايبود، جيروم باتيرو: «فى البحث عن وضع اجتماعى» طبعة ١٨٥٨. ص ٢٦٤ (الطبعة الأولى؛ ١٨٤٣).

(٧) نيتشه : «ارادة القوة» ترجمة بيانكيس - ج ٢ - ص ٩٩.

(٨) ديدرو : «اسس فلسفية عن المادة والحركة».

(٩) جيرار فاريه : «بحث فى علم النفس الموضوعى. الجهل وعدم التبصر». باريس ١٨٩٨.

(١٠) القس بونسيليه : «دور الطبيعة فى تكوين الرعد وانتاج الكائنات الحية» ١٧٦٩.

(١١) Lettre philosophique très estimèe de ceux qui se plaisent aux veritès hermètiques. trad. de lallemand par antoine duval, paris 1723, p.47.

Nicolas de locques: elèments philosophique des arcanes (١٢)
et du dissolvant genèral, de leurs vertus, propriètes et effets. paris, 1668, p.49.

Thomas sonnet: satyre contre les charlatans et pseudo- (١٣)
mèdcins empyrique. paris, 1610, p.194.

Comte de la sepede: essai sur l'electricite naturelle et artif- (١٤)
icielle, 2vol, paris 1781, tom ii, p.32.

Abbe rousseau: secrets et remedes eprouves, paris, 1747, (١٥)
p.134.

Benjamin franklin: experience et observation sur l electri- (١٦)
cite, communiques dan plussieurs lettres a p. collinton de la soc. roy. de londres, paris 1752, p.135.

boerhaave: elements de chimie, trad, 2vol, leide, 1752, t1, (١٧)
p.144.

Ducarla, Loc. cit., p.4. (١٨)

Boerhaave: elements de chimie, T1, p.145. (١٩)

Carra: dissertation elementaire sur la nature de la lu- (٢٠)
miere. de la chaleur, du feu et de l electricite, londres, 1787, p.50.

Winckler: essai sur la natur, les effets et les causes de l (٢١)
electricite, trad. paris, 1748, p.139. (psychanalyse, chap. v, p.115-116).

هوامش القسم الثالث

(١) Wolffgang Riezler: Einfuhrung in did Kernphysik, 2E ed, Liepzig, 1942, p.132.

(٢) r. lespiau: la molecule chimique, paris, 1920.

(٣) luis de broglie: physique et microphysique, p.9.

(٤) nietzsche: "considerations inactuelles". de lutilite et des in- conveients des etudes historique, trad. p.193.

(٥) la formation de l esprit scientifique: contrubution a une psy- chanalyse de la connaissance objective, ed. vrin, 2e ed. 1974.

(٦) jean ingen - housz: nouvelles experiences et observation sur divers objets de physique. paris, 1785, p.352.

(٧) jean ingen - housz: nouvelles experiences et observation sur divers objets de physique. paris, 1985, p.352.

(٨) jean ingen - housz: nouvelles experiences et observation sur divers objets de physique. paris, 1785, p.352.

(٩) loc. cit, p.354.

فهرس باسماء الاعلام التى ذكرت فى النص

(الرقم المقابل يشير الى رقم الفقرة المذكور فيه الاسم)

ارشيميدث	(حوالى – ٢٨٧ – ٢١٢)	عالم رياضيات، فزيائى ومهندس يونانى، ٧٤
بالدوين (جيمس)	(١٧٢٨– ١٨٠٤)	اخصائى امريكى فى علم النفس، ٥٣.
بومي (انطوان)	(١٧٢٨– ١٨٠٤)	كيميائى فرنسى، ٢٩.
بيكيريل (هنرى)	(١٨٥٢– ١٩٠٨)	عالم فزياء فرنسى، ٥٥.
بيرجسون (هنري)	(١٨٥٩– ١٩٤١)	فيلسوف فرنسى، ٧٣.
بيرنارد (كلود)	(١٨١٣– ١٨٧٨)	عالم فسيولوجيا فرنسى، ٤٨.
بيوت (جان – باتيست)	(١٧٧٤– ١٨٦٢)	كيميائى، فزيائى وعالم فلك فرنسى، ٨٧.
بلاك (چوسيف)	(١٧٢٨– ١٧٩٩)	كيميائى سكوتلاندى، ٨٧.
بور هاف (هيرمان)	(١٦٦٨– ١٧٣٨)	طبيب، عالم نباتات وكيميائى هولندى، ٨٣.
بوهر (نيلز)	(١٨٨٥– ١٩٦٢)	عالم فزياء دانمركى، ٨٥.
بوريل (اميل)	(١٨٧١– ١٩٥٦)	عالم رياضيات فرنسى، ٢.
بوجير (بيير)	(١٦٩٨ – ١٧٥٨)	عالم رياضيات وفلك ومهندس مياه فرنس، ٦٢.
بوليجاند (جورج)	(ولد عام ١٨٨٩)	عالم رياضيات فرنسى، ٤١، ٥٦، ٦٠.

بوترو (اميل) (١٨٤٥ - ١٩٢١) فيلسوف فرنسى، ٢٨, ٣٠.

بروجلى (لوي دي) (١٨٩٢) عالم فزياء فرنسى، ٨٦.

برونشفيك (ليون) (١٨٦٩ - ١٩٤٤) فيلسوف فرنسى، ١٠، ٨٨.

كامبل (وليم) (١٨٦٢ - ١٩٣٨) عالم فلك امريكى، ١١.

كانتون (جون) (١٧٦١٨ - ١٧٧٢) عالم فلك وفزيائى انجليزى، ١٥.

كافندش (هنري) (١٧٣١ - ١٨١٠) عالم فزياء وكيميائى انجليزى، ٤١.

كلارو (اليكس) (١٧١٣ - ١٧٧٣) عالم رياضيات فرنسى، ٦٢.

كومبتون (ارثر) (١٨٩٢ - ١٩٦٢) عالم فزياء امريكى، ١٣.

كولومب (شارل) (١٧٣٦ - ١٨٠٦) فزيائى ومهندس ميكانيكا فرنسى، ١٥.
كوفيير (جورج) (١٧٦٩-١٨٣٢) اخصائى فى علم الحيوان واشكال الحياة فى عصور ماقبل التاريخ (الباليونتولوجى)، فرنسى، ٢١.

ديلامبر (جان - باتست) (١٧٤٩ - ١٨٢٢) عالم فلك ومهندس مساحة فرنسى، ٦٢.
ديموقريتوس (حوالى ٤٦٠ - ٣٧٠) فيلسوف يونانى، ٢٠.

ديكارت (رينيه) (١٥٩٦ - ١٦٥٠) فيلسوف وعالم رياضيات وفزياء فرنسى، ٤٥، ٨٢.

ديدرو (دينيس) (١٧١٣ - ١٧٨٤) فيلسوف وكاتب فرنسى، ٦٨.

اديسون (توماس) (١٨٤٧ - ١٩٣١) مخترع امريكى، ١٨.

فاراداى (ميكائيل) (١٧٩١ - ١٨٦٧) عالم فزياء وكيميائى انجليزى، ٣٦.
فيزو (هيبوليت) (١٨١٩ - ١٨٩٦) عالم فزياء فرنسى، ٥٥، ٦٢.

فوكو (ليون) (١٨١٩ - ١٨٦٨) عالم فزياء فرنسى، ٧.

فرانكلين (بنجامين) (١٧٠٦ - ١٧٩٠) عالم فزياء ورياضيات ورجل دولة امريكى، ٨١.
فرينيل (اوجست) (١٧٨٨ - ١٨٢٨) عالم فزياء فرنسى، ٨٦.
جوته (جون ولفجانج) (١٧٤٩ - ١٨٣٢) كاتب ورجل دولة المانى، ٥٨، ٦٧، ٧٥.

هيجل (ج.و.ف) (١٧٧٠ - ١٨٣١) فيلسوف المانى، ١٥، ٣٧، ٤١.

هايزنبرج (فيرنر) (١٩٠١– ٠٠٠٠) عالم فزياء المانى، ٢٠ ، ٦٩.

هيوم (دافيد) (١٧١١– ١٧٧٦) فيلسوف انجليزى، ٢١.

هيجينز (كريستيان) (١٦٢٩– ١٦٩٥) عالم رياضيات وفلك وفزيائى هولندى، ١٣.

جانيه (بيير) (١٨٥٩– ١٩٤٧) طبيب فرنسى واخصائى فى علم النفس، ٢٤.

جول (جيمس بريسكوت) (١٨١٨– ١٨٨٩) فزيائى ورجل صناعة انجليزى ١٨ ، ٦٤.

كيبلر (جوهان) (١٥٧١– ١٦٣٠) عالم فلك المانى، ٢٤.

لاسيبيد (كونت دى برنارد) (١٧٥٦– ١٨٢٥) عالم طبيعيات فرنسى، ٧٨.

لاكوندامين (شارل مارى دى) (١٧٠١– ١٧٧٤) عالم رياضيات واخصائى مساحة فرنسى، ٦٢.

لابلاس (ماركيز دى بيير – سيمون) (١٧٤٩ – ١٨٢٧) عالم رياضيات وفلك وفزيائى فرنسى، ٦٨.

لافوازييه (دى انطوان – لوران) (١٧٤٣ – ١٧٩٤) عالم فسيولوجى وكيميائى فرنسى، ٣٣.

ليبينتز (جوتفريد فيلهلم (١٦٤٦– ١٧١٦) فيلسوف وعالم رياضيات المانى، ٤٥.

ليميرى (نيقولا) (١٦٤٥– ١٧١٥) كيميائى وطبيب فرنسى، ٨٠.

ليبيج (بارون فون جوستيس) (١٨٠٣– ١٨٧٣) كيميائى المانى، ٤٠.

لوباتشيفيسكى (نيقولا) (١٧٩٢– ١٨٥٦) عالم رياضيات روسى، ١٠.

ماخ (ارنست) (١٨٣٨– ١٩١٦) فيلسوف وعالم فزياء نمساوى، ٨.

مارا (جان – بول) (١٧٤٣– ١٧٩٣) طبيب وسياسى فرنسى، ٨١.

ماريوت (الاب ادم) (١٦٢٠ – ١٦٨٤) فزيائى فرنسى، ٨١.

ماركس (كارل (١٨١٨–١٨٨٣) فيلسوف وعالم اجتماع المانى، ٦٥.

موبيرتوس (بيير لويس دى) (١٦٩٨–١٧٥٩) عالم رياضيات وطبيعيات وفيلسوف فرنسى، ٦٢.

منديليف (ديميترى) (١٨٣٤–١٩٠٧) عالم كيمياء روسى، ٣١، ٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦.

ماير (لوتارد) (١٨٣٠–١٨٩٥) كيميائى المانى، ٣٦.

ماير سون (اميل) (١٨٥٩–١٩٣٣) فيلسوف فرنسى، ٢٠، ٢٢، ٣٤.

ميليكان (روبرت اندروز) (١٨٦٨–١٩٥٣) عالم فزياء امريكى، ٦٣.

نيوتن (اسحاق) (١٦٤٣–١٧٢٧) عالم فلك ورياضيات وفزيائى انجليزى، ١٣، ٨٦.

نيتشه (فريدريك) (١٨٤٤–١٩٠٠) فيلسوف المانى، ٦٧، ٨٧.

اوزوالد (فيلهلم) (١٨٥٣–١٩٣٢) عالم فزياء وكيمياء وفيلسوف المانى، ٢٦.

باولى (ولفجانج) (١٩٠٠–٠٠٠٠) عالم فزياء روس، ٣٤.

باولينج (لينوس) (١٩٠١–٠٠٠٠) كيميائى امريكى، ٨٥.

بيرسون (كارل) (١٨٥٧–١٩٣٦) عالم بيولوجيا واحصائى انجليزى، ٢٣.

بيران (جان) (١٨٧٠–١٩٤٢) عالم فزياء فرنسى، ٣٤.

بوانكاريه (هنرى) (١٨٥٤–١٩١٢) عالم رياضيات وفيلسوف فرنسى، ٧.

بونسيليه (جان – فيكتور) (١٧٨٨–١٨٦٧) جنرال وعالم رياضيات فرنسى، ٧٥.

بريسلى (جوسيف) (١٧٣٣–١٨٠٤) كيميائى وفزيائى وعالم دينى انجليزى، ١٣، ٢٤

بروليمى (كلود) (القرن الحادى عشر) عالم فلك ورياضيات وجغرافيا يونانى، ٨٧.

رامان (١٨٨٨–٠٠٠٠) عالم فزياء هندى، ١٣، ٢٥.

رايلي (جون وليام) (١٨٤٢–١٩١٩) عالم فزياء انجليزى، ٢٤.

ريومور (رينيه انطوان دى) (١٦٨٣–١٧٥٧) عالم طبيعيات وفزياء والكيميائى فرنسى، ٨١.

رينيو (فكتور) (١٨١٠–١٨٧٨) عالم فزياء وكيميائى فرنسى، ٥٥.

[illegible] (سير روبرت) (١٨٨٦–٠٠٠٠) كيميائى سويدى، ٨٣.

توريشيللى (ايفانجيليستا) (١٦٠٨–١٦٤٧) عالم رياضيات وفزيائى ايطالى، ٨٤.

فان هلمونت (جان باتيست) (١٥٧٧–١٦٤٤) طبيب وعالم طبيعيات وكيميائى فلمنكى، ٧٩.

[illegible] (لونتيليو) (١٦٠٠–١٦٧٥) عالم فى الرياضيات ودراسة الكون هولندى، ٦٧.

فولتير (فرانسوا ماري أرو) (١٦٩٤–١٧٧٨) كاتب فرنسى، ٦٤.

فيل (هيرمان) (١٨٨٥–١٩٥٥) عالم رياضيات المانى، ٢٠.

زيمان (بيتر) (١٨٦٥–١٩٤٣) عالم فزياء هولندى، ١٣، ٢٧.

الفهرست

صفحة

تمهيد	٥
مقدمة الترجمة العربية	٧
نقاط البداية	١٧
I . «الجديد» فى العلوم المعاصرة	١٧
ا) «رسائل من عالم مجهول...»	١٧
ب) القطيعة مع المعرفة العامة	٢١
II . «كسل» الفلسفة	٢٣
ا) اهمال	٢٣
ب) ادعاءات	٢٥
III . قضايا الابستمولوجيا	٣٠
القسم الأول : مجالات الابستمولوجيا	٣٣
I. تعريف المجال الابستمولوجى	٣٣
II. ابستمولوجيا الفزياء	٣٨
ا) التحريض النسبوى	٣٨
١ – «هذا الجديد هو اعتراض...»	٣٨
٢ – أقول «الأفكار الأولية»	٤٠
٣ – «توضيع الفكرة بترك الواقع...»	٤١
٤ – الجهل الواقعى	٤٥
ب) التاريخ الابستمولوجى «لمذهب الكهربية»	٤٦
١ – امبيريقية القرن الثامن عشر	٤٦
٢ –«انتفاء الواقعية» عن الظاهرة الكهربية	٥١

٣- تكوين مفهوم «القدرة الكهربية» ٥٢
٤- «تركيب» المركم الكهربائى ٥٦
٥- «انسنة» الكهربية ٦٠

ج) المذهب الذرى ٦٦

I. مفهوم الجسيم فى الفيزياء المعاصرة ٦٧
١- الصفات الاساسية ٦٧
٢-افلاس «التشيوية» ٧٦
٣- عجز «الصدموية» ٧٧

II. المفهوم العلمى للمادة فى الفيزياء المعاصرة ٨٠
١- الفيزياء المعاصرة فزياء «مادية» ٨٠
٢- العلم لم يكن تجريبيا ٨٢
٣- العلم لم يعد يصف ... العلم «ينتج» الظواهر ٨٧
٤- انه علم «النتائج» ٨٨

III. ابستمولوجيا الكيمياء ٨٩

ا) عوائق «المادية العقلانية» ٨٩
١- استرجاع فى غير أوانه ٨٩
٢- التشابهات المباشرة ٩٤
٣- المقولة الفلسفية للمادة ٩٧

ب) «المادية العقلانية» ٩٩
١- تقسيم العناصر ٩٩
٢- الرمزية الكيميائية ١١٥
٣- «التكيف الاجتماعى» للكيمياء المعاصرة ١٢٠
٤- المفهوم العلمى للمادة فى الكيمياء المعاصرة ١٣١

القسم الثانى : المقولات الرئيسية للابستمولوجيا ١٣٥
I. العقلانية التطبيقية ١٣٥
ا) مفهوم «العقلانية التامة» ١٣٥
١- هذه ليست عقلانية «لكل زمان ومكان» ١٣٥
٢- انها عقلانية دياليكتيكية ١٣٧
ب) العقلانية التطبيقية والفلسفة ١٤١
١- الرياضيات والتجريب ١٤١
٢- الخيال الفلسفى ١٤٦
ج) المفاهيم الاساسية للعقلانية التطبيقية ١٥٠
١- ابستمولوجيا تاريخية ١٥٠
٢- معنى الموضوعية ١٥٤
٣- معنى «الاشكالية» ١٦٢
٤- تعريف «المنهج العلمى» ١٦٣
٥- معنى التطبيق ١٦٨
II. المادية التقنية ١٧١
١- الاجهزة ودقة القياس ١٧١
٢- الجماعة العلمية ١٧٦
٣- قضايا الحتمية ١٨٥
III. التحليل النفسى للمعرفة الموضوعية ١٩٧
ا) مبادئ ١٩٧
١- تعريف «العائق الابستمولوجى» ١٩٧
٢- اية عوائق ٢٠٣
ب) توضيحات تاريخية ٢١٦
١- «انتشار مفرط لصورة مألوفة» ٢١٦

٢- سيمياء وكيمياء النار ٢٢٢

القسم الثالث : نحو تاريخ للعلوم ٢٢٩

I . استمرارية أم انقطاع؟ ٢٢٩

II . ماهو التكوين التاريخى ٢٤١

١- «تكوين متحول» ٢٤١

٢- «علوم بلا اسلاف» : «الفعل الابستمولوجى» ٢٤٢

III . الواقع الحالى لتاريخ العلوم ٢٤٧

فهرست باسماء الاعلام التى وردت فى الفقرة ٢٦١

الفهرست ٢٦٧

المترجم :

- ولد درويش الحلوجي بمدينة القاهرة، وتخرج من كلية العلوم بجامعة القاهرة من قسمي الكيمياء والفزياء عام ١٩٧٣.
- عمل في مجال بحوث كيمياء المنتجات الطبيعية بالمركز القومي للبحوث بالقاهرة حتى عام ١٩٧٩.
- عمل بمعهد كيمياء المنتجات الطبيعية التابع للمركز القومي للبحث العلمية الفرنسي عام ١٩٨٠ CNRS.GIF/YVETTE
- يقيم في باريس منذ عام ١٩٨٠ حيث إتجه إلى الاهتمام بالدراسات المتعددة المجالات مع تركيز خاص على تطبيقات علوم المعلومات والإتصالات وعلاقتها بالعلوم الإجتماعية والإنسانية.
- حصل على دبلومات الدراسات العليا المعمقة DEA في التاريخ المعاصر من جامعة السربون (باريس الرابعة) عام ١٩٨٤، وفي علم الاجتماع والتاريخ المعاصر من جامعة السربون عام ١٩٨٥، ودبلوم الدراسات العليا المتخصصة DESS في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات على مجالات الإدارة الاقتصادية والاجتماعية من جامعة جوسيه (باريس السابعة) ١٩٩٢ "AIGES"، ودبلوم الدراسات العليا المعمقة DEA في علم الإجتماع من كلية الدراسات العليا للعلوم الاجتماعية EHESS عام ١٩٩٥.
- عمل في مجال المعلومات والإتصالات، كما عمل كباحث غير متفرغ بمركز بحوث ودراسات الاستراتيجية والنزاعات بجامعة السربون حتى عام ١٩٩٠.
- متفرغ حاليا لأعمال الترجمة مع إهتمام خاص بالترجمة العلمية وكذلك بمتابعة الدراسات والبحوث في مجال العلوم الاجتماعية.
- صدر له عن دار المستقبل العربي: «الكون: البحث عن لحظة الميلاد» (هوبرت ريفز)، و«ابستمولوجيا: التحليل النفسي للمعرفة الموضوعية» (جاستون باشلار).
- عن التليفزيون (بيير بيرديو)، النار: التحليل النفسي للنار (جاستون باشلار)، مركز المحروسة.

- له عدة دراسات باللغة الفرنسية منها:
- «البترودولار والتغيرات الاجتماعية والسياسية فى مصر» (١٩٨٤)
- «الانتفاضات الشعبية فى مصر: ١٩٦٧-١٩٨١» (١٩٨٥)
- «العنف السياس الاجتماعى فى المجتمع المصرى ١٩٥٢-١٩٩٣» (١
- العلم والدين والمصالح الخطاب الدينى لدى العلماء المصريين
(رسالة دكتوراة فى علم اجتماع المعرفة).

هذا الكتاب

على الرغم من الإنجازات العلمية والتكنولوچية الرائعة التى حققها الفكر الإنسانى فى قفزات متسارعة منذ بداية القرن العشرين، إلا أننا نلاحظ خلال هذه السنوات الأخيرة من هذا القرن عودة ظهور العديد من الأفكار والمعتقدات والممارسات التى كانت قد اختفت بعد هزيمتها أمام اكتشافات العلم الحديث.

هذا التساؤل وغيره تناولها جاستون باشلار مايقرب من خمسين عاما من حياته الفكرية الحافلة حيث يحاول هذا الكتاب أن يُعطى لوحة بانورامية لفكره كما سجله فى العديد من أعماله..

إن بشلار، ذلك العصامى الذى كون وطور أفكاره بعيدا عن المؤسسات الرسمية التى ظلت تتجاهله لسنوات طويلة، كان هو نفسه الذى تبنته أعرق جامعة فرنسية (جامعة السربون) بعد ذلك فى خطوة تعتبر بالنسبة إليه انتصارا للفكر العلمى وللعقلانية العلمية..

الناشر